RIVISTA

MILITARE

ITALIANA

GIORNALE MENSILE

Anno IX. — Volume I.

TORINO, 1864

TIPOGRAFIA EDITRICE G. CASSONE E COMP.

Via S. Francesco da Paola, N. 6.

Proprietà letteraria.

REGOLAMENTO DI MANOVRA

DELL'

ESERCITO AUSTRIACO

(VERSIONE DAL TESTO UFFICIALE)

MASSIME GENERALI

PER LA FORMAZIONE, SCOMPARTIMENTO E MOSSE
DI GROSSI CORPI D'INFANTERIA.

I.

Formazione.

1. Il regolamento per le manovre delle II. RR. truppe a piedi contiene le prescrizioni sulla loro istruzione sino alla forza di un battaglione.

Quantunque l'infanteria sia l'arma che per sua natura meglio d'ogni altra possa agire da sola, giudiziosamente usando le diverse maniere di combattere, descritte nel suddetto regolamento, pure, onde ricavare da questa arma maggiori effetti e più completi risultati in un combattimento, le è necessaria la cooperazione dell'artiglieria e della cavalleria o almeno di una di queste armi; in

una paróla di addivenire alla formazione di grandi corpi tattici.

2. Nell'unione di diversi battaglioni d'infanteria, ognuno di essi rappresenta un'unità tattica e ritiene questo valore anche allorchè, secondo l'organizzazione, esso viene a far parte del reggimento o della brigata.

3. Una *brigata di fanteria*, è il primo corpo tattico che in forza della sua formazione corrisponda allo scopo prefisso. — Essa è formata, normalmente, dai 4 ai 6 battaglioni di fanteria ai quali vengono aggiunti un battaglione di cacciatori, una batteria da 8 pezzi da campagna e secondo le circostanze anche un distaccamento di cavalleria.

4. Allorchè diverse brigate di fanteria (ordinariamente 4 o 5) vengono unite in un *corpo d'armata*, esse rappresentano altrettante unità tattiche le quali possono essere destinate tanto ad operare isolatamente quanto in comune. — Ogni corpo d'armata riceve altresì un grosso corpo di cavalleria, un numero necessario di batterie di riserva, proporzionati distaccamenti di truppe tecniche e del corpo sanitario, e finalmente tutti quegli attrezzi di riserva indispensabili ai bisogni di truppe combattenti.

5. Le brigate che marciano isolate o quelle che, secondo la particolare loro destinazione, si trovano unite sotto gli ordini speciali d'un generale, riceveranno dal corpo d'armata la loro parte di cavalleria ed artiglieria, onde raggiungere con tutti i mezzi tattici il designato scopo.

6. In generale, per la formazione di grossi corpi d'infanteria, non si possono dare prescrizioni determinate. La loro organizzazione dipende dalle forze che si hanno disponibili e dalla natura del teatro della guerra; una volta però stabilito l'*ordine di battaglia*, non si deve senza urgenti motivi, cangiare la disposizione dei corpi, nè la ripartizione dei battaglioni d'infanteria e rispettivi reggimenti nelle diverse brigate.

II.

Ripartizione tattica.

7. Qualunque siasi truppa, sia nel combattimento che nella posizione a ciò destinatale, deve avere una riserva. Oltre questa massima generale i grossi corpi di truppe devono pure osservare quella di far seguire il corpo combattente in prima linea (nella *prima linea di battaglia*) da un forte ed adeguato sostegno (*seconda linea di battaglia*).

8. Tutti i grossi corpi di truppe verranno perciò ripartiti in due linee di battaglia; le circostanze decideranno se la seconda linea debba nell'istesso tempo servir di riserva, oppure se sia il caso di destinarne una speciale.

9. Fra le due linee di battaglia deve sempre esistere un regolare nesso, e la seconda di coteste linee dev'essere situata in modo da poter sempre secondare le mosse della prima, soccorrerla all'occorrenza prestamente e darle il cambio.

10. Nel caso che per raggiungere lo scopo del combattimento un corpo d'infanteria sì grosso che piccolo mancasse d'una seconda linea speciale di battaglia o momentaneamente di una riserva, i singoli battaglioni staccheranno divisioni di sostegno secondo i §§ 349 e 350 del regolamento di esercizio.

11. La *riserva* mantiene una posizione fino ad un certo punto indipendente, ed essendo suo principale ufficio l'entrare in azione nel momento più decisivo *con forze riposate*, essa deve prendere quell'ordine di schieramento che assicuri lo scopo tattico col maggior possibile risparmio di truppe.

12. Sulla necessità di questa disposizione come sul momento d'impiegare la riserva, non si possono prefiggere

norme determinate. Si deve però evitare di dividere le truppe in troppe linee di battaglia, perchè ne consegue ordine troppo profondo, come pure di spiegare fronti troppo lunghe e sottili, essendochè mancherebbe così l'indispensabile efficace ed energico appoggio nel momento decisivo. Se la seconda linea di battaglia possa o no adempiere pienamente le veci d'una riserva, puossi solo dedurre dalla maggiore o minore indipendenza d'azione del corpo tattico. Una brigata che marci isolatamente non può esser priva di riserva, mentre invece quando è seguita da un'altra, può essere in grado di sviluppare tutti i suoi battaglioni in una sola linea di battaglia, nel qual caso del resto si adopreranno le divisioni di sostegno.

III.

Scelta della forma tattica in generale.

13. Tanto per lo schieramento come per le mosse di un grosso corpo di truppe devesi, oltre alle circostanze accessorie considerare sopratutto i seguenti punti:

1° Lo scopo da raggiungersi;

2° La natura del terreno sul quale debba agire una grande massa di truppe;

3° La formazione organica e le proprietà delle truppe relativamente alle diverse armi che compongono essa massa.

14. Da tutto ciò dipende la scelta della forma tattica da adottarsi; questa può cangiare secondo i casi, resta però sempre la condizione principale, cioè *la più grande semplicità congiunta alla maggior prestezza.*

15. Non si può volere che i movimenti delle varie sotto-divisioni (battaglioni) avvengano in modo regolare, sebbene le evoluzioni d'un qualunque corpo di truppa debbano sempre essere eseguite con ordine e prestezza;

però le dette sotto-divisioni dovranno essere condotte nella forma tattica più conveniente e per la via più breve ai punti loro designati in conseguenza del movimento generale.

16. In generale i comandanti dei battaglioni che fanno parte di un corpo di truppe si trovano in analoghe condizioni che i comandanti di divisione in un battaglione, cioè secondo le norme stabilite dal § 26 del regolamento di esercizio sul modo di condurre un battaglione, e relativamente i battaglioni uniti in brigata.

17. L'attenzione sull'insieme dell'azione e sull'idea dominante non deve però venir distratta dall'occuparsi in minuti dettagli, ciò ch'è affatto inopportuno non sì tosto le truppe sieno formate in grossi corpi. — L'essenziale, il concreto, in breve *ciò che si può applicare in guerra*, dev'essere la mira costante che i comandanti devono tenere d'occhio negli esercizi tattici di grandi masse di truppe.

18. Oltre alla massima prescritta, nel regolamento di esercizio, di proporsi cioè per ogni caso e per ogni mossa un *quesito tattico*, i comandanti superiori devono pure prendere in considerazione la miglior combinazione delle tre armi principali, il loro impiego secondo le circostanze del combattimento e la natura del terreno, e non dimenticarsi che una condotta meccanica ed uniforme in tutti i momenti che si presentano nell'azione, è affatto contraria alla natura della guerra.

19. Finalmente è da osservarsi che le norme prescritte per la disposizione e le mosse d'una brigata, ponno altresì esser valevoli, meno alcuni casi eccezionali, anche per più brigate unite, e perciò questo regolamento non ne tratterà particolarmente.

CAPO I.

PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ORDINAMENTO E LE MANOVRE DI GROSSI CORPI DI TRUPPE.

§ 1.

ORDINAMENTO IN GENERALE.

20. Se un grosso corpo di truppe dovesse istantaneamente prepararsi al combattimento esso ripartirà le proprie forze a seconda delle esigenze senza però sperperarle; l'ordine di formazione ch'esso va allora a prendere si chiama: *ordine di battaglia.*

21. Ma ove si trattasse di disporre una grande massa di truppe su di uno spazio limitato (in aspettazione di ordini), oppure di muovere in ordine serrato sino al momento della vera azione, i battaglioni, le batterie, ecc., si serreranno il più che sia possibile, formando così *ordine concentrato.*

22. La distribuzione dei battaglioni in amendue le linee di battaglia di una brigata non che le disposizioni del momento vengono del tutto rimesse al giudizio del generale brigadiere e dipenderà innanzi al nemico dalle perdite toccate dalla mancanza di munizioni, ecc., mentre nelle esercitazioni in tempo di pace si avrà principale attenzione in cambiare soventi i battaglioni, al fine di rendere l'istruzione utile per tutti ugualmente.

In ogni caso devesi però procurare, senza limitare la libertà della forma tattica, di mantener raccolti i battaglioni nei loro rispettivi reggimenti (allorchè parecchi di essi sono formati in brigata), in modo che ogni reggimento rappresenti possibilmente anche nella brigata un ente tattico sotto la direzione del suo comandante.

23. Nel collocamento dei battaglioni di cacciatori aggregati ad una brigata, bisogna considerare anzitutto la proprietà di quest'arma. La truppa che ha per principale incarico d'aprire il combattimento, di coprire, combattendo in ordine sparso, la marcia e lo spiegamento del corpo principale, di completare i suoi successi e di opporsi con un fuoco ben diretto all'avanzarsi del nemico, non può sempre prender parte immediata a quelle altre fasi d'un lungo combattimento che appartengono specialmente all'infanteria di linea. I battaglioni di cacciatori che si trovano presso il grosso della brigata si collocheranno in una posizione corrispondente *allo scopo per cui furono o verranno impiegati*, vale a dire, o ad un'ala, o dietro il centro della brigata, oppure *come riserva*, insomma in maniera ch'essi non abbiano ad impacciare la connessione e l'ordine dei battaglioni e relativamente dei reggimenti d'infanteria, ma bensì di assicurarne ed agevolarne l'azione.

§ 2.

ORDINE DI BATTAGLIA.

I. — Prescrizioni generali per una brigata.

Per l'ordine di battaglia d'una brigata d'infanteria viene prescritto quanto segue:

1° *Formazione dei battaglioni.*

24. I battaglioni della prima linea di battaglia possono essere formati:

a) In masse di battaglioni;
b) In colonne di battaglioni con masse di divisioni;
c) In linea di masse di divisioni, aperta o serrata;
d) In linea spiegata.

Ciò non vuol dire però che si abbiano a formare

egualmente tutti i battaglioni in una stessa linea di battaglia, imperocchè la loro formazione può differire secondo la natura del terreno e le circostanze del combattimento.

25. I battaglioni della seconda linea di battaglia devono sempre essere formati in guisa d'esser pronti a muovere ogni momento. A tale scopo essi potranno quindi esser formati in masse di battaglioni, in *colonne di battaglioni con masse di divisioni*, oppure potranno esser schierati e messi in movimento in linea serrata di masse di divisioni.

26. La formazione più conforme allo scopo da adottarsi dipende dalle circostanze mentovate nei §§ 13 e 14. In terreni frastagliati la formazione quasi esclusivamente migliore è *la linea di masse di divisioni*, mentre *la linea spiegata* non può giovare che nel caso in cui si voglia ottenere un effetto da' suoi fuochi.

27. Fra due battaglioni situati l'uno vicino all'altro, appartengano essi al medesimo od a diversi reggimenti, deve sempre esistere allorchè sono spiegati, l'intervallo di battaglione (12 passi), e inoltre una distanza non mai maggiore a quella necessaria per lo spiegamento.

28. In amendue le linee di battaglia è indifferente che i battaglioni siano formati a destra od a sinistra purchè essi unendosi in brigata possano conservare la primitiva formazione.

29. Le *divisioni di sostegno* staccate non devono in alcun modo essere considerate come particolari linee di battaglia, ma restano bensì coi rispettivi battaglioni in quella stessa relazione che prescrive il regolamento di esercizio. Non deve sfuggire all'attenzione dei comandanti di battaglione la convenienza d'impiegarle per la sicurezza delle ali e dei fianchi esposti in terreni frastagliati.

2° Vicendevoli relazioni delle due linee di battaglia.

30. Il modo di soccorrere immediatamente nel combattimento la prima linea di battaglia colla seconda, può aver luogo per *linea* o per *ala*.

31. Ha luogo *per linea* quando la seconda linea vien tenuta in pronto in maniera che essa possa nel bisogno appoggiare su qualunque punto, in tutto od in parte l'azione della prima linea spiegata sotto il medesimo comando, e ne segue sino a quell'istante come riserva generale ogni mossa.

32. Ha luogo *per ala* allorchè, non essendo possibile di stabilire nella prima linea di battaglia quell'unità di comando, è necessario di mettere un sostegno a disposizione delle parti disgiunte (ali) dell'oradetta linea di battaglia nella presumibile zona della loro azione.

33. La scelta fra queste due maniere di formazione di una brigata, la corrispondente disposizione dei battaglioni l'uno accanto, ovvero dietro all'altro, dipende in molti casi dalle antecedenti circostanze d'accampamento, di dislocazioni e di marcia, ed in ogni caso vengono determinate dietro considerazione specialmente del terreno e della natura del combattimento.

34. In generale l'ordinamento *per linea* sembra potersi usare con vantaggio quando l'estensione del terreno e la posizione dell'obbiettivo del combattimento comportano l'azione unita di un'intera linea di battaglia, e quindi la necessità dell'unità di comando nel combattimento. — All'incontro sarà più utile la formazione *per ala*, allorchè le accidentalità del terreno impediscano lo spiegamento in linea e la simultanea sorveglianza di più battaglioni, od anche allora che diversi obbiettivi richiedono l'impiego di battaglioni isolati. In questo caso una parte (ala) della brigata può per esempio marciare

offensivamente contro l'obbiettivo, mentre l'altra copre la marcia nella sua posizione ecc. La formazione per ala guarentisce in simili circostanze il vantaggio della unità di comando in ognuna delle singole parti; però le necessarie disposizioni del comandante d'ogni ala concernenti i battaglioni della sua seconda linea, devono sempre conformarsi alle disposizioni generali, e s'intende da sè che passando in terreno piano od in certi momenti del combattimento che *richiedono l'unità d'azione della intiera brigata*, l'*unità del comando* è cosa assolutamente indispensabile.

35. Dietro queste indicazioni il generale brigadiere farà la *spartizione* della sua brigata, ed ammesso ch'essa consti di *due reggimenti*, disporrà che un reggimento formi la prima linea di battaglia (oppure l'ala destra) e l'altro la seconda linea (ossia l'ala sinistra) della brigata), ed i rispettivi comandanti di reggimento prenderanno, sotto la direzione del generale brigadiere, il comando delle linee di battaglia o delle ali. Dovendosi anzitutto avere in mira, come prescrive il § 22, la possibile unione del reggimento, può anche accadere che si possano ad un tempo impiegare in una brigata la formazione per linee di battaglia e per ala, come si rileva dalla seguente figura:

nella quale i reggimenti A e B sono formati in linee di battaglia ed il reggimento C è formato per ala.

36. Nella spartizione *per linea* di battaglia, *i battaglioni della seconda linea* si schierano generalmente in modo che il centro della seconda linea corrisponda al centro

della prima; se i medesimi battaglioni debbano poi essere disposti in ordine ristretto o se debbano avere una distanza maggiore dell'intervallo di battaglione, dipende dalle disposizioni del momento.

37. Nella spartizione *per ala* il centro di *ogni battaglione* della seconda linea di battaglia debb'essere coperto dal centro di quel battaglione in prima linea, i quali formano con essi un'ala dello schieramento.

38. Questa maniera di formazione della seconda linea di battaglia rende possibile in ogni caso di disporre celeremente dei battaglioni o dei singoli riparti, là ove le circostanze del combattimento reclamano un pronto rincalzo.

3° *Distanza fra le linee.*

39. Lo spazio che deve correre fra le due linee chiamasi: *distanza di linea*, e vien commisurato, essendo la prima linea di battaglia formata per colonne o per masse, dalla loro testa sino alla testa delle colonne (o delle masse) della seconda linea.

40. La maggiore o minore distanza delle linee dipende, davanti il nemico, dalle circostanze del terreno e del combattimento, però essa dev'essere tale da impedire che la seconda linea soffra grandi perdite dalla moschetteria nemica (locchè può anche ottenersi dai singoli comandanti di battaglione approfittandosi del terreno) e che possa accorrere prestamente in sostegno della prima linea.

41. Ove il terreno non permetta di prendere una posizione coperta, la distanza delle linee sarà dai 200 ai 300 passi. — I comandanti nella seconda linea osserveranno che le distanze si mantengano sempre uguali.

42. Queste prescrizioni sulla distanza delle linee di battaglia non riguardano in alcun modo la riserva, la

di cui distanza dalla seconda linea di battaglia è da stabilirsi secondo le circostanze, come pure si prenderà norma da esse per *diminuire senz'altro la distanza fra le linee, e fra queste la riserva*, particolarmente nei casi in cui l'unità d'azione d'un grosso corpo di truppe richiedesse un concentramento più compatto.

4° *Ordinamento della batteria della brigata.*

43. La batteria d'una brigata, quando non sia destinata ad un'azione immediata, si colloca dietro il centro della medesima e normalmente a 30 passi dalla coda delle colonne o delle masse della seconda linea di battaglia, talvolta pure, a seconda dei casi, dietro il centro della prima linea avendo riguardo alle divisioni staccate di sostegno. — Tale disposizione della batteria chiamasi *in relazione della linea (Treffen-Verhältnisse)*.

44. La batteria della brigata si formerà generalmente in ordine serrato, onde passare da questo, dietro disposizioni, nell'ordine di battaglia.

45. Essa verrà impiegata secondo che crederà meglio il comandante della brigata pei diversi scopi del combattimento; l'esecuzione dei dettagli appartiene al comandante della batteria. — Essendo impossibile di prescrivere per ogni caso come l'artiglieria debba agire in un movimento offensivo o difensivo, e come debba esser collocata, così le norme indicate nei susseguenti paragrafi per le batterie di brigata servono solamente in generale a seconda che esse batterie sieno destinate a preparare le mosse dell'infanteria, o muovere insieme ad essa per assicurare l'esito della manovra.

5° *Modo di collocare la cavalleria addetta ad una brigata d'infanteria.*

46. Se la cavalleria attaccatta ad una brigata d'infanteria debba collocarsi dietro il centro della prima o della

seconda linea di battaglia o dietro ad un'ala, come pure la sua distanza dalle linee, ciò dipende interamente dallo scopo a cui essa è riservata, e quindi le sue disposizioni sono molto variabili.

47. In ogni caso nel collocare la cavalleria devesi considerare il *carattere offensivo* di quest'arma, nè lasciarla mai inoperosa esposta al fuoco nemico, o spingerla al combattimento sparpagliata o troppo stanca.

48. Una volta messa in posizione, o disposta per partecipare al movimento da eseguirsi, si lascieranno i dettagli dell'esecuzione e la scelta del *momento favorevole* per piombare sull'inimico al proprio comandante del distaccamento. In generale i vantaggi della cavalleria attaccata ad una brigata d'infanteria risultano di più in movimenti separati.

Annotazione. — Le figure I, II e III rappresentano le diverse posizioni di combattimento d'una brigata in base alle prescrizioni generali.

Disposizioni di combattimento.

Fig. I.

Schieramento per ala con riserva.

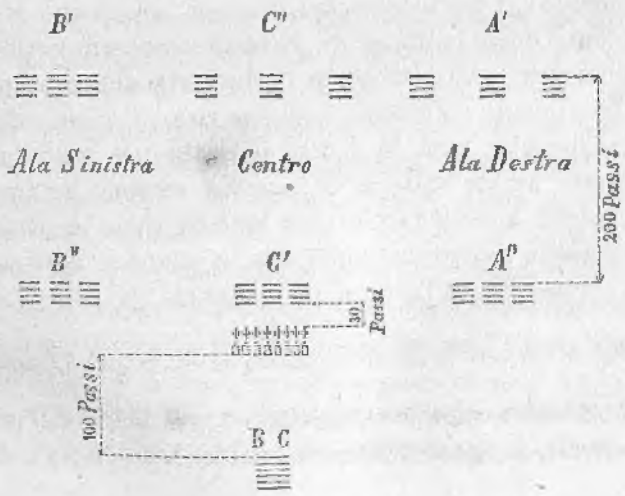


Fig. II.

Schieramento per linea

(Battaglione di cacciatori in vanguardia — Suo spiegamento).

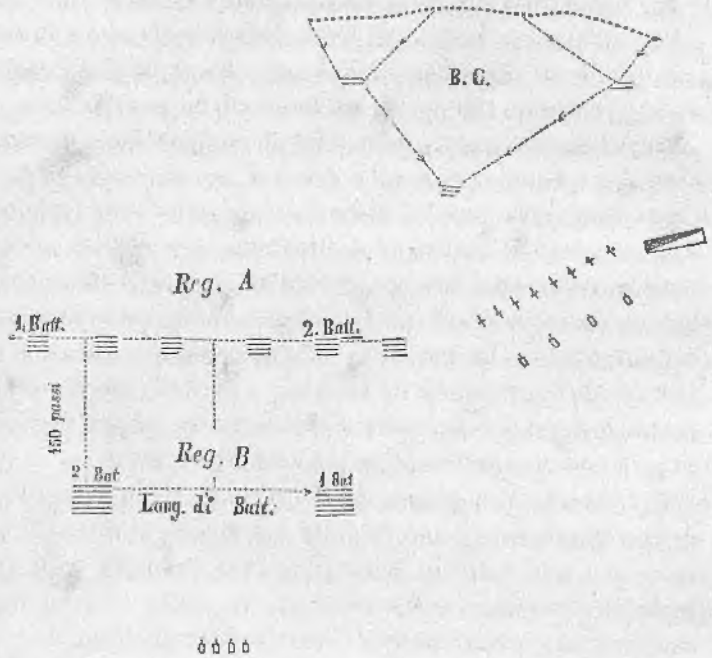
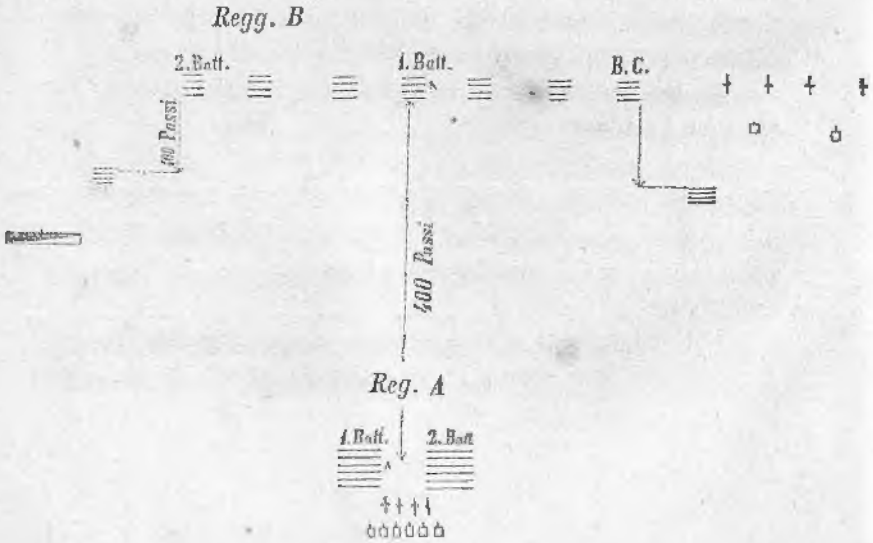


Fig. III.

Schieramento per linea; la seconda linea in riserva.



II. — Ordine di combattimento di diverse brigate.

49. Ove più brigate dovessero venir situate l'una accanto all'altra in ordine di battaglia, devesi, collocando i cannoni e la cavalleria, mantenere fra 2 brigate vicine un intervallo di 120 passi (intervallo di brigata).

50. Circa al riparto delle singole brigate nella linea di battaglia, come circa alla forza e la formazione delle riserve separate (ove si deve specialmente aver riguardo alla connessione tattica, col destinare per es. ad ogni 3 brigate un'intiera brigata di riserva in luogo di staccare singoli battaglioni ed unirli sotto un medesimo comando) e finalmente relativamente alla formazione della cavalleria e dell'artiglieria di riserva, che dev'essere uniformata ai diversi scopi del combattimento, non si possono prescrivere norme fisse per grossi corpi tattici.

51. Quanto più grosso è un corpo di truppe, tanto più devesi apprezzare il valore della sua massa; si deve quindi calcolare non solo sui battaglioni, ma eziandio sulle batterie che vogliono esser collocate in guisa da preparare rapidamente e con energia il movimento divisato.

52. Le *riserve dell'infanteria* come anche *quelle della cavalleria e dell'artiglieria* di grossi corpi di truppe, devono essere concentrate nei punti più favorevoli sì che all'occorrenza possano senza indugio entrare in azione.

In quanto concerne la cavalleria veggasi quanto fu detto ai §§ 46-48.

§ 3.

ORDINE CONCENTRATO.

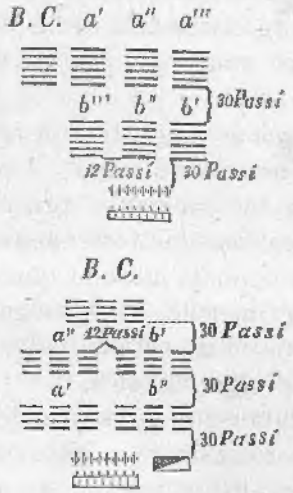
53. I battaglioni d'una brigata in ordine concentrato o ristretto sono formati, in tutte le linee, o in linea

concentrata di masse di divisioni o in colonne e masse di battaglioni con intervalli di 12 passi l'uno dall'altro; le linee di battaglia una dietro l'altra alla distanza di 30 passi, da prendersi dalla coda dei battaglioni della prima linea di battaglia.

54. La batteria si colloca, serrata, a 30 passi dietro il centro della seconda linea di battaglia; un battaglione, staccato come riserva, alla stessa distanza dietro la batteria; e finalmente, pure alla medesima distanza, la cavalleria della brigata.

In uno spazio angusto si possono diminuire le distanze delle linee di battaglia, e si può eziandio cangiare l'ordinamento della batteria.

Fig. IV.



55. Le brigate d'un corpo d'armata in posizione concentrata stanno a 30 passi e secondo le circostanze anche a distanza minore, l'una vicino all'altra. La cavalleria, le batterie di riserva, ecc., si collocano nello spazio più acconcio per la loro formazione.

§ 4.

DETERMINAZIONE DELLE DIVERSE FORMAZIONI.

56. In un combattimento la formazione d'un corpo di truppe viene determinata, parte dall'ordine di formazione del nemico, parte dal terreno e finalmente dall'essere unito ad una truppa pressochè già attellata.

57. Volendo aumentare la corrispondente forza di resistenza di un corpo tattico, non bisogna prendere più spazio, nella formazione del medesimo, di quello necessario per il suo completo spiegamento. È perciò utilissimo negli esercizii, in tempo di pace, di usare i battaglioni a non distendersi più che nol richiede il loro spiegamento; d'altra parte è pure necessario di far conoscere ad essi i *punti d'appoggio* assegnati per la formazione della brigata.

58. Allorchè i punti designati non si trovino già sul terreno, oppure non ve ne siano, il punto d'appoggio della nuova linea, od un punto qualunque della stessa potranno venir contrassegnati da *uomini a cavallo*. I comandanti di battaglione possono quindi, essendo così marcata la linea principale, contrassegnare i punti per il futuro spiegamento dei rispettivi battaglioni, mandando avanti a tale scopo i loro aiutanti.

59. Non è assolutamente necessario di marcare ad ogni mossa i punti di formazione, ma ciò accadrà solo secondo il giudizio del comandante, evitando sopratutto nella linea principale ogni troppo scrupoloso allineamento.

60. Gli individui destinati a marcare i punti di formazione debbono collocarsi nei medesimi, ed i loro cavalli debbono trovarsi perpendicolarmente alla linea da segnarsi. La direzione e la sorveglianza degli indicanti appartiene agli uffiziali di stato maggiore attaccati alla

truppe, i quali avranno generalmente cura della designazione ed esecuzione degli ordini di formazione, e di dare le occorrenti istruzioni ad ogni corpo di truppe.

61. Sul modo di far entrare i battaglioni in una nuova posizione, veggansi i §§ 343 e 344 del regolamento delle manovre sulla condotta delle divisioni.

§ 5

POSTO DEI COMANDANTI.

62. Nell'ordine di battaglia di un grosso corpo di truppe, i *comandanti dei battaglioni* della prima linea di battaglia si collocano dietro la fronte, quelli della seconda linea davanti alla fronte dei loro battaglioni, in guisa che essi possano ad un tempo dominare e dirigere la loro truppa, udire facilmente e prontissimamente ricevere gli ordini del brigadiere.

I *comandanti di reggimento* si tengono presso i battaglioni dei loro reggimenti scompartiti nella brigata, e relativamente presso l'ala o la linea di battaglia da loro guidata.

Il *brigadiere* sta generalmente dietro il centro della prima linea di battaglia; accorre però dovunque esigano la direzione e la vigilanza delle sue truppe.

63. In generale i comandanti superiori non sono tenuti a rimanere in un punto determinato, essi devono però sceglierne uno da cui possano esser facilmente veduti dalla loro truppa, ed in paesi coperti indicare un sito ove loro si possano senza ritardo spedire gli annunzi, i rapporti, ecc

§ 6.

AVVISI E SEGNALI.

64. Allorchè le mosse d'un grosso corpo di truppe sono dettate ad una vera o supposta idea di guerra e devono quindi mantenere un certo assieme, si farà conoscere ai singoli comandanti lo scopo prefisso, acciò ognuno di essi, presentandosi il caso di agire isolato, possa manovrare a seconda dell'idea motrice. In simili occasioni è adunque necessario che i comandanti superiori impartiscano all'uopo le direzioni generali.

65. I *singoli movimenti* poi vengono ordinati con parole brevi, possibilmente analoghe ai comandi del regolamento d'esercizio, denominate *avvisi*, le quali nelle manovre puramente tattiche, in tempo di pace, come pure manovrando sul terreno, vengono impartiti, possibilmente, a voce dai brigadieri, oppure partecipate col mezzo di uomini a cavallo. Essendo quest'ultimo modo d'impartire i comandi il più usato in faccia al nemico, devesi esso esercitare di sovente in tempo di pace; del resto si dovrà spesso completare con una maniera l'altra a norma delle circostanze.

66. Quando il brigadiere comanda a voce la sua truppa, il comando per ciascun movimento si divide in tre parti:

1° Comando di prevenzione o *avviso*:

Guard'a voi! (Habt Acht!).

Questo viene dato dal brigadiere onde richiamare l'attenzione dei comandanti di battaglione, i quali lo ripetono e si portano in quei punti da cui possano distintamente intendere la voce del brigadiere e far udire la propria dai loro battaglioni.

2° Comando che indica il movimento da eseguirsi.

A quest'avvertimento ogni comandante di batta-

glione comanda secondo il prescritto del regolamento per le manovre, il movimento che deve fare il proprio battaglione e ne fa subito eseguire quella parte che, senza scostarsi dalla posizione, serve come di preparazione all'ordinato movimento generale. — I comandanti di reggimento sorvegliano all'esatta direzione dei loro battaglioni e relativamente delle linee di battaglia o delle ali da essi comandate, dopo di che danno il loro avviso o comando ma solo quando le sezioni da essi dipendenti, abbenchè sotto la direzione del brigadiere, abbiano incarichi speciali.

3° Nel comando d'esecuzione:

Marche! o *Alt!*

prima del quale il brigadiere alzerà la sciabola col braccio teso, abbassandola rapidamente nel tempo stesso che darà il comando stesso.

I comandanti di battaglione, appena veggono il brigadiere alzare la sciabola, lo terran d'occhio attentamente, dando in pari tempo, nei casi prescritti dal regolamento d'esercizi, l'avviso:

Battaglione!

onde pronunziare poi il *Marche!* o l'*Alt!* nell'istesso tempo che il brigadiere.

67. Per guidare le truppe i brigadieri possono eziandio servirsi dei segnali di tromba. Oltre ai segnali descritti nel regolamento per i singoli movimenti, stanno a disposizione del brigadiere anche i seguenti, i quali vengono dati dal trombettiere del battaglione:

1° Il segnale:

Guard'a voi!

il quale deve sempre precedere i segnali ordinati dal brigadiere acciò ognuno sappia da chi partono.

2° Il segnale d'esecuzione:

che segna il momento d'eseguire la preavvisata mossa generale, e se non è preceduto da alcun avviso esprime

l'ordine di avanzare mantenendo la formazione che si ha in quel momento.

3° Il segnale:

Alt!

per *sospendere una mossa.*

Ai quali segnali di tromba ordinati dal brigadiere (dei quali gli altri trombettieri di battaglione non ripeteranno che quelli che concernono la direzione di un combattimento a fuoco, o quello dei distaccamenti sparsi in tiragliatori) i comandanti di battaglione si comportano come per i comandi dati a voce.

68. Se gli avvisi vengono trasmessi da individui a cavallo, si eseguirà subito il movimento indicato, a meno che il brigadiere non abbia espressamente ordinato di attendere il segnale d'esecuzione, ed allora ciascun comandante fa eseguire al proprio battaglione la manovra corrispondente alla mossa generale.

69. Gli avvisi o comandi contenuti nei seguenti paragrafi e prescritti pei diversi movimenti, riguardano solo le mosse della prima linea di battaglia, imperocchè la seconda deve per lo più tenersi nelle relative formazioni e moversi quindi di concerto colla prima linea.

Ove però una disposizione riguardasse una sola linea di battaglia e dovesse essere esclusivamente eseguita da questa, il comando sarà sempre preceduto dalla chiamata:

Prima linea! oppure *Seconda linea!*

70. Se la *batteria della brigata* dovesse venir ordinata per preparare una mossa o per un combattimento ecc., si manderanno per tempo gli ordini necessari al comandante della medesima in conformità delle mosse da eseguirsi, al quale scopo vi sarà sempre presso il brigadiere un sott'uffiziale della batteria.

Ove la batteria non dovesse che muovere in correlazione alle linee di battaglia, il suo comandante, dopo dati gli avvisi a tutta la brigata, condurrà per tempo la

batteria al suo posto in modo da non incrocicchiare i movimenti dei battaglioni. Ciò vale anche per ciò che concerne la condotta della cavalleria attaccata ad una brigata, la quale manderà pure presso il brigadiere, un sott'uffiziale intelligente, ed i grossi distaccamenti anche un uffiziale.

71. Quando più brigate manovrano unite sotto uno stesso comando, si spediranno gli avvisi delle mosse da eseguirsi, ai singoli brigadieri; e per l'esecuzione delle mosse stesse potranno pure usarsi i 3 segnali di tromba indicati al N. 67.

72. *Annotazione* 1ª — In una brigata i battaglioni vengono chiamati col numero che hanno nel proprio reggimento e col nome di quest'ultimo. — Le singole divisioni dei battaglioni vengono denominate in ogni battaglione secondo la loro momentanea disposizione, dall'ala destra alla sinistra, ed essendo in colonna od in massa dalla testa alla coda, coi numeri 1, 2, 3: per esempio:

1°, 2° o 3° *battaglione N. N.* e 1ª, 2ª o 3ª *divisione del* 1° o 2° *battaglione N. N.*

Annotazione 2ª — I comandi contenuti nei seguenti paragrafi non riguardano che i movimenti principali.

I brigadieri dovranno nell'istesso tempo che l'ordine del movimento principale, dar pure quegli avvisi che fossero necessari per mutare qualche disposizione nella suddetta mossa, e procureranno altresì di rendere facile e rapida l'esecuzione impartendo all'uopo i necessari avvisi.

CAPO II.

§ 7.

MOSSE NORMALI.

I. — Voltare e rimettere la fronte.

73. Per voltare la fronte il brigadiere dà il comando di prevenzione:

Guard'a voi! Brigata Front'indietro! (Habt-Acht! Brigade verkehren!)

E per rimetterla:

Guard'a voi! Brigata Front'indietro! (Habt-Acht! Brigade herstellen!)

Oppure per quest'ultimo movimento fa suonare il segnale:

Guard'a voi! ed *Avanti!* (si suona due volte).

Ogni battaglione eseguisce secondo il prescritto dal regolamento d'esercizii; la batteria nonchè la cavalleria che fossero attaccate alla brigata si comportano dietro quanto è prescritto per esse.

II. — Passaggio dalla formazione di battaglia in formazione concentrata e viceversa.

74. Prima di passare dalla formazione di battaglia in quella concentrata, se la truppa si trova in linea spiegata, bisogna formarsi in colonna od in masse.

Il passaggio ha luogo al comando di prevenzione:

Guard'a voi! In ordine concentrato sul battaglione N. N.! (oppure sulla N. N. divisione del battaglione N. N.) *(Habt-Acht! Auf das Bataillon N. N. [auf die n.te Division des Bataillons N. N.] in die concentrirte Aufstellung!)*

Dato il comando di prevenzione i comandanti di battaglione ordinano i movimenti preparatorii, ed al comando:

Marche!

del brigadiere, conducono i loro battaglioni ai posti rispettivi nel modo prescritto per l'ordine concentrato, al qual movimento partecipano pure la batteria e la cavalleria.

75. Per passare dall'ordine concentrato a quello di battaglia fa d'uopo destinare il battaglione che serva di base allo spiegamento e determinare la futura linea di battaglia; questa viene determinata o dal terreno stesso o segnata dagli aiutanti; deve però esser sempre regolata sul battaglione di base.

76. Il passaggio dall'ordine concentrato all'ordine di battaglia può essere effettuato sulla linea delle teste di colonna della prima linea di battaglia, oppure in avanti.

77. Nel primo caso il brigadiere comanda:

Guard'a voi! Sul battaglione N. N. in ordine di battaglia (Habt-Acht! Auf das Bataillon N. N. in die Gefechts-Aufstellung!)

e quindi dà i necessari comandi per la formazione dei battaglioni ecc. ecc.

78. Nel secondo caso il brigadiere dà il comando:

Guard'a voi! Sul battaglione N. N., avanti in ordine di battaglia (Habt-Acht! Auf das Bataillon N. N., vorwärts in die Gefechts-Aufstellung!)

e quindi i comandi come sopra.

79. In ambi i casi i comandanti di battaglione fanno eseguire alle loro colonne i movimenti preparatori, qualora questi non possano essere, conformemente allo scopo, eseguiti durante la marcia; quindi al comando:

Marche!

del brigadiere, vanno, per la linea più breve, al posto loro assegnato nel nuovo ordine di formazione, raggiunto

il quale i battaglioni saranno arrestati dai rispettivi capi.

80. La batteria e la cavalleria marcieranno sul punto loro assegnato dal brigadiere (in ordine di battaglia) a meno che non sieno già state impiegate a coprire la marcia.

§ 8.

I. — Marcia in avanti.

81. La marcia parallela (in battaglia) d'un grosso corpo di truppe in linea spiegata non avrà luogo che a brevi distanze; per distanze maggiori esso dovrà sempre marciare formato in colonne od in masse.

82. È cosa sommamente necessaria in tutti i movimenti di fronte, che i battaglioni marcino in direzioni parallele ed alla medesima altezza; la direzione di marcia di ciascun battaglione dovrà quindi essere perpendicolare alla linea di fronte della brigata.

83. Per le brevi distanze ed in terreno frastagliato ove riesce difficile di mantener l'intervallo e l'allineamento colle vicine truppe, basterà prescrivere la direzione di marcia in ogni singolo battaglione avendo riguardo alla linea della fronte. In lunghe marcie però il generale brigadiere destinerà un battaglione della prima linea di battaglia come battaglione di direzione e fisserà al medesimo, per mezzo dell'uffiziale di stato maggiore o dei suoi aiutanti, un punto su cui dirigersi.

Il suddetto battaglione conserverà sempre la direzione designatagli, mentre gli altri battaglioni sono tenuti a regolare su quella la loro marcia.

84. Dovendo per un lungo tratto intraprendersi una marcia parallela il brigadiere comanda:

Guard'a voi! Marcia in avanti; il battaglione N. N. ha la direzione! (Habt-Acht! Marschiren; das Bataillon N N. hat die Direction!)

ed allorchè i comandanti di battaglione sono in tal guisa avvertiti e della marcia e della direzione di essa, il brigadiere darà il comando di:

Brigata — Marche!

su di che tutti i battaglioni si mettono in movimento nell'istesso tempo secondo la direzione di marcia segnata dal battaglione a ciò destinato, e conformandosi al prescritto dal § 29 del regolamento.

85. Una marcia parallela per brevi distanze può anche aver luogo senza premettersi alcun avviso, ma semplicemente secondo il § 67 al segno di tromba:

Guard'a voi! e segnale d'esecuzione! *(Habt-Acht! und Ausführungs-Zeichen!)*

al quale l'intera brigata, dopo che la direzione fu stabilita in ogni battaglione, si mette in marcia.

86. La seconda linea di battaglia mantiene durante la marcia, qualora non le venga altrimenti ordinato i suoi rispettivi posti nella linea di battaglia; la batteria e la cavalleria seguiranno, o, secondo le disposizioni, sosterranno la marcia della brigata.

II. — Marciare indietro.

87. La simultanea marcia retrograda d'una brigata nel combattimento non può aver luogo se non è abbastanza coperta da altre truppe. In caso diverso, essendo la brigata abbandonata a se stessa, si effettuerà la ritirata in faccia al nemico collo scambievole sostegno delle due linee di battaglia (ritirata per linee di battaglia).

88. Per la ritirata *simultanea* il brigadiere avvisa:

Guard'a voi! Brigata front'indietro! (Habt-Acht! Brigade verkehren!)

e quindi:

per marciare! Il battaglione N. N. ha la direzione! (Marschiren-Bataillon N N. hat die Direction!)

acciò verrà destinato un battaglione della seconda linea di battaglia.

Quindi si effettua il movimento coi soliti comandi e modi.

89. Per fermare la brigata si dà il comando od il segnale di tromba:

Guard'a voi! Alt!

secondo il § 73.

La batteria della brigata e la cavalleria, a meno di ordini contrari, seguono la marcia mantenendo il loro posto relativo di battaglia.

III. — Marcia pel fianco.

90. La marcia di fianco d'una brigata in ordine di battaglia non può aver luogo che per breve tratto; per maggiori distanze è necessario di far prima serrare gli intervalli od anche passare intieramente all'ordine concentrato.

91. Per far marciare la brigata di fianco il brigadiere avvisa:

Guard'a voi! Marciare a destra (od a sinistra) *(Habt-Acht! Rechts [links] Marschiren!)*

Ed allorchè i comandanti di battaglione hanno fatto eseguire (secondo il § 386 del regolamento) i movimenti preparatori, se il movimento deve succedere di piè fermo, seguirà il comando:

Brigata — Marche!

92. Se la brigata si trova già in marcia di fronte, in luogo del suddetto comando si darà il segnale:

Guard'a voi! A destra! (sinistra) (da suonarsi due volte): su di che rompendo la fronte, o facendo mettere

per quattro le masse (o le colonne) si entrerà subito nella nella nuova direzione di marcia. Nella prima linea di battaglia la direzione di marcia resta al battaglione di testa; nella seconda linea, gli ufficiali che comandano le sezioni di testa, devono aver cura di conservare la distanza delle linee e delle posizioni relative di battaglia. L'artiglieria e la cavalleria eseguiscono pure il movimento di fianco.

93. Per rimettere la fronte essendo di piè fermo od in marcia si dà il comando:

Guard'a voi! Brigata — Front'a sinistr (destr),

oppure se si dovesse in breve riprendere la marcia di fronte si darà il segnale:

Guard'a voi! Segnale d'esecuzione! (Habt-Acht! Ausführungzeichen!)

In quest'ultimo caso il brigadiere, ove ciò non sia stato fatto prima, destina il battaglione di direzione per la marcia di fronte.

94. La seconda linea di battaglia e la batteria rettificano, rimettendosi di fronte, le loro rispettive posizioni di prima.

95. *Annotazione.* — Tutte le marcie in faccia al nemico, sieno esse in avanti, retrograde o pel fianco, quali non vanno confuse colle *marcie di fianco* (1), non possono aver luogo senza la protezione di altre truppe e senza essere coperte o dalla cavalleria o da appositi distaccamenti d'infanteria (cacciatori), e finalmente senza l'appoggio della batteria della brigata.

96. I *distaccamenti di cavalleria e di fanteria* destinati a coprire le marcie, esploreranno il terreno e terranno occupato il nemico mediante frequenti e vigorosi attacchi o con un fuoco ben nudrito, acciò le masse che mar-

(1) I Tedeschi chiamano *Seitenmarsch* la marcia di fianco tattica che si eseguisce per manovra e per breve tratto sul campo di battaglia, e *Flanken-Marsch* la marcia di fianco strategica.

ciano dietro a loro possano guadagnare terreno coperto il più che sia possibile. Ove questi distaccamenti fossero costretti a cedere agli urti prepotenti del nemico, si ritireranno sul corpo principale in modo da non impacciar gli atti di questo e da indurre l'inimico a esporre il suo fianco.

97. Questi distaccamenti dovranno *distendersi* e *muoversi*, secondo le speciali disposizioni del brigadiere e le mosse del corpo principale.

98. La batteria della brigata nelle marcie in avanti o in ritirata, può secondo i casi, venir disposta o su un'ala o divisa alle due ale, e mantenere durante la marcia un ben nutrito fuoco stando nella sua primitiva posizione o avanzando secondo il modo di ritirata.

IV. — Prolungamenti della fronte.

99. Il disporre *a tempo opportuno* un battaglione (e spesso anche una sola divisione, la quale combattendo in ordine sparso copra per qualche tempo uno spazio maggiore) sur un'ala minacciata della brigata, con uno scopo difensivo, oppure con uno scopo offensivo per rischiarare cioè un movimento da eseguirsi, può avere spesso un gran peso pel felice esito d'un combattimento.

100. Qualora la prima linea di battaglia debba venir prolungata con un distaccamento della seconda linea, questo si recherà (possibilmente nell'ordine di formazione della prima linea) con celerità all'ala designata, la quale sarà la sua base per lo spiegamento che fosse necessario. *Se*, e *quando* debba succedere questo spiegamento, come pure se il prolungamento della prima linea di battaglia debba eseguirsi nella direzione di questa, sotto un angolo qualunque, oppure a scaglione dietro ad una ala, ciò dipende dalle disposizioni del momento; l'esatta e rapida esecuzione ne è affidata ai rispettivi comandanti di distaccamento.

V. — Formazioni e mosse a scaglioni.

101. Il regolamento per le manovre prevede i casi in cui può tornar vantaggiosa la formazione a scaglioni; dessa è di gran valore pei grossi corpi di truppe.

In generale, come si scorge dal detto regolamento, i modi di formazione, le mosse e gli spiegamenti a scaglioni d'un battaglione, possono servire altresì per una brigata, ed il brigadiere adopera i comandi prescritti per questi casi. In questi comandi devesi però distinguere:

a) Nella formazione.

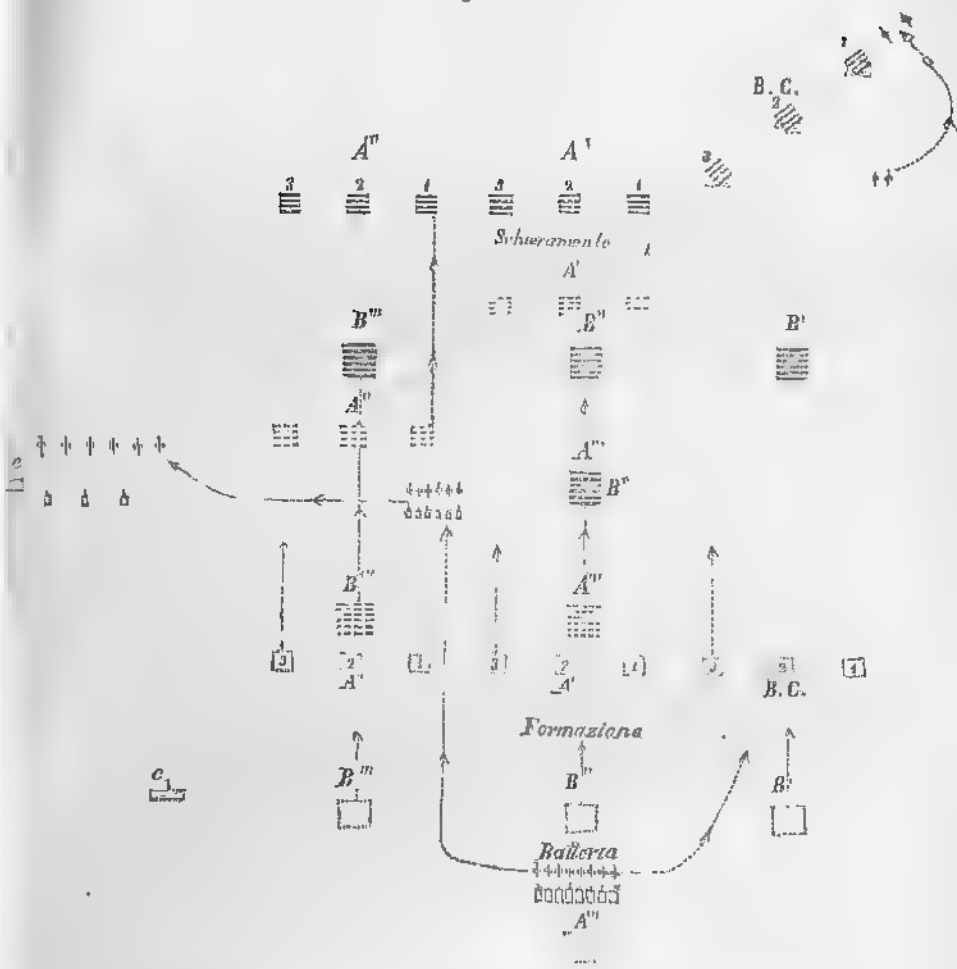
102. *Se si debbono formare scaglioni di battaglione o di divisione.* Se di quest'ultima, non v'è bisogno d'altre spiegazioni. La distanza normale, prescritta dal § 390 del regolamento, degli scaglioni di divisione è di due terzi della fronte spiegata della divisione: i battaglioni manterranno oltre di ciò fra essi un intervallo di 12 passi (intervallo di battaglione).

Fra gli scaglioni di battaglione, senz'alcun riguardo alla loro formazione, vi sarà un intervallo di due terzi della fronte spiegata di un battaglione, oltre l'intervallo di battaglione, e ciò dalla testa del primo scaglione sino a quella del seguente.

103. Il ripartire un grosso corpo quale per esempio una brigata in troppi scaglioni, vale a dire, in scaglioni di divisione, è sconveniente, essendochè questi piccoli scaglioni sarebbero per la loro profondità difficili a manovrare; sarà quindi più conforme allo scopo il formare scaglioni di battaglione.

104. Una brigata che marci in avanti o in ritirata può anche essere formata parte per *scaglioni di battaglione* e parte per *scaglioni di divisione*, imperciocchè quella parte formata per scaglioni di divisione è sempre atta a far fronte rapidamente verso il fianco, come lo dimostra la seguente figura VI.

Fig. VI.



Comandi:

Per la formazione degli scaglioni:

Scaglioni di battaglione dalla destra avanti!

Il battaglione cacciatori in scaglioni di divisione!

Pel movimento:

In linea di masse di divisione sul battaglione cacciatori!

Battaglione cacciatori cambiamento di fronte sulla sinistra!

105. Circa alla formazione per scaglioni bisogna ancora osservare quanto segue:

I battaglioni della seconda linea di battaglia eseguiscono i movimenti contemporaneamente a quelli che stanno loro dinanzi in prima linea, conservando, ove non sia ordinato diversamente, la loro distanza di linea. Il battaglione di riserva segue l'ultimo scaglione conservando la sua posizione relativa. In una marcia in ritirata cerca esso di arrivar primo nella nuova linea di battaglia.

106. Allorchè il brigadiere vuol fare operare durante la marcia il passaggio all'ordine scaglionato avanti, dà il comando:

Scaglioni di battaglione dalla destra (sinistra) avanti! (In Bataillons-Staffeln rechts (links) vorwarts!)

su di che tutti i battaglioni, ad eccezione del primo scaglione, ricevono dai loro rispettivi comandanti l'ordine di fermarsi, e non ricominciano la marcia se prima ciascun battaglione non abbia avanti di sè la prescritta distanza di scaglione.

107. Nelle formazioni a scaglioni la batteria e la cavalleria vengono impiegate secondo il terreno o l'influenza dei fuochi od altre circostanze. In ogni caso però la batteria dev'essere sempre pronta a proteggere ogni eventuale spiegamento degli scaglioni od assicurare la ritirata d'una delle ali. La cavalleria serve a rafforzare l'ala avanzata nell'offensiva, e l'ala rifiutata nella difensiva od a coprire il fianco esterno degli scaglioni.

b) Movimenti degli scaglioni.

108. Per schierare gli scaglioni in direzione parallela alla primitiva posizione, il brigadiere comanda:

In linea di masse di divisione (o di battaglione) sul battaglione N. N. (In die Divisions- [Bataillons] Massen-Linie auf das Bataillon N. N.)

oppure se si tratta di scaglioni di divisione:

Sulla 1ª, 2ª e 3ª divisione del battaglione N. N.

Al susseguente comando:

Marche!

od al *segnale d'esecuzione* del brigadiere, il battaglione designato per base si ferma, a meno che non debba raggiungere un punto determinato; gli altri battaglioni della prima linea si avanzano o retrocedono sino all'altezza del battaglione di base, e quelli della seconda linea li seguono nella rispettiva posizione.

109. Per lo schieramento in una linea obliqua durante la marcia, il brigadiere comanda:

In linea di masse di divisione (o di battaglione) obliqu'a sinistr' (destr') (In die Divisions- [Bataillons-] Massen-Linie halb links [rechts])

Al comando:

Marche!

o *segnale d'esecuzione*, i battaglioni della prima linea eseguiscono la conversione stata già avvertita dai rispettivi comandanti, ed allorchè l'ala marciante della testa arriva sulla linea marcata dai perni, i capi battaglione comandano:

Avanti! (Grad-aus!)

La sezione del perno di tutta la brigata mantiene la direzione e modera il passo fino a che tutte le sezioni della prima linea abbiano le loro direzioni e distanze. I battaglioni della seconda linea continuano a marciare direttamente in avanti fino a che per mezzo della conversione si ritrovino nella rispettiva loro posizione di battaglia.

110. Nell'istesso modo che in marcia puossi di piè fermo operare lo schieramento degli scaglioni sopra una linea obliqua, il brigadiere destina a tal uopo il sito della conversione per la divisione o battaglione di perno, ossia determina la linea sulla quale questa deve aver

luogo, la qual linea serve poscia di direzione alle altre sezioni della prima linea di battaglia, mentre i battaglioni della seconda linea si conducono alla rispettiva loro posizione per la via più breve.

111. Qualora si presentasse il caso, d'altronde raro, che dalla *formazione a scaglioni* occorresse eseguire uno *schieramento perpendicolare sul fianco*, bisogna ricorrere a disposizioni speciali, onde far fronte al nemico il più presto possibile.

La figura VII rappresenta uno di questi casi, in cui il battaglione N. N. si trova disposto sull'ala sinistra della prima linea di battaglia, il battaglione N. N. I. in riserva ed il battaglione M. nella seconda linea.

Fig. VII.

A Colonna nemica che minaccia il fianco sinistro.
n Sezioni di fiancheggiatori.

112. Prima di procedere allo schieramento di scaglioni *formati in ritirata* bisogna fermarli, e quindi i comandanti di battaglione ne fanno tosto rivolgere la fronte.

113. Dipende dalle circostanze di luogo e di combattimento il modo di disporre la batteria per appoggiare e

coprire le mosse degli scaglioni, in base anche della rispettiva posizione della batteria nella formazione a scaglioni. — In ogni caso però essa deve sforzarsi di raggiungere rapidamente il fianco esterno della brigata al quale essa è vicina. — La cavalleria dovrà pure venir impiegata a seconda delle circostanze.

114. Allorchè *parecchie brigate* marciano in avanti formate a scaglioni (la quale formazione ha una grande influenza sulla posizione del nemico, imperocchè la minaccia alle spalle ed ai fianchi) le reciproche distanze fra gli scaglioni, dipendono intieramente dagli accidenti del terreno e dalle circostanze del combattimento, e quindi vengono determinate nel momento. Ogni brigata può anche, secondo i casi, formare di per sè stessa uno scaglione; è però da rimarcarsi che gli scaglioni troppo profondi non sono maneggiabili.

Si richiede molta attenzione onde disporre convenientemente le *riserve d'artiglieria e di cavalleria* d'un grosso corpo di truppe, imperocchè l'artiglieria di riserva impiegata come massa, presenta un validissimo punto di appoggio agli eventuali schieramenti degli scaglioni, e la cavalleria manovrando su di un'ala potrà respingere gli assalti del nemico durante lo schieramento.

VI. — Cambiamenti di fronte.

115. I cangiamenti di fronte d'un grosso corpo di truppe hanno per iscopo di spuntare le ali del nemico o di paralizzare l'urto del medesimo contro un'ala facendo avanzare quella contrapposta. In quest'ultimo caso specialmente, i cambiamenti di fronte come offensivi hanno il vantaggio sopra i movimenti di scaglioni in ritirata i quali però non si usano che in ben critiche circostanze.

116. Per il cambiamento di fronte il brigadiere comanda:

Guard'a voi! Cambiamento di fronte obliqu'a destr' (sinistr')! (Habt-Acht! Front-Veränderung halb rechts [links'])

su di che il comandante del battaglione di base secondo il suo schieramento, dà comandi ulteriori secondo il § 397 od il § 399 del regolamento d'esercizii e gli altri battaglioni della prima linea di battaglia (caso che siano in linea spiegata) si formano in linea di massa di divisione.

Al comando:

Marche!

del brigadiere, il battaglione di base eseguisce il cambiamento di fronte sulla nuova linea indicata dal brigadiere o segnata antecedentemente dagli aiutanti.

Gli altri battaglioni della prima linea verranno condotti perpendicolarmente fino all'altezza della loro nuova posizione ed eseguiranno quindi il cambiamento di fronte, mentre i battaglioni dellaseconda linea di battaglia marciano per la linea più breve alla nuova loro posizione.

Essendo che questo movimento può essere della maggiore importanza in un combattimento e deve esser sempre eseguito colla massima prestezza, così i cambiamenti di fronte d'un grosso corpo di truppe non possono eseguirsi se non ad *angolo acuto*.

117. La *batteria della brigata* si ordina, od unita sul perno del movimento, o divisa alle ali, insomma là dove essa possa ottenere i migliori effetti e battere di fianco l'inimico. La cavalleria coopera pure al movimento col respingere all'uopo l'ala nemica che si avanzasse.

118. Come fu già detto per le marcie in avanti, di fianco o in ritirata, i cambiamenti di fronte in faccia al nemico non si possono operare senza aver la fronte coperta da infanteria in ordine sparso o da distaccamenti di cavalleria, i quali tengano in rispetto l'inimico e segnino la misura della conversione per il grosso del corpo,

secondo le disposizioni date per lo schieramento dell'ala rispettiva.

119. Se per circostanze imprevedute il cambiamento di fronte dovesse venir operato ad *angolo retto* (manovra, come si è detto, non applicabile nel combattimento), esso avrà luogo secondo i precetti già dati, e secondo i §§ 398 e 399 del regolamento d'esercizii.

CAPO III.

§ 9.

FORMAZIONE, MOVIMENTI E SPIEGAMENTI DI COLONNE E MASSE.

I. — Norme generali.

120. Fino a che la possibilità della manovra — quando anche questa non offra di venir tosto all'immediato contatto coll'inimico — e sino a che il terreno lo permettano, si marcierà preferibilmente in ordine compatto od in un adeguato ordine di combattimento (ad eccezione della linea spiegata e della linea di masse di divisioni) raccorciando nel tempo stesso le distanze e gli intervalli fra le linee ed i singoli battaglioni, anzichè formare una sola colonna di tutte le sezioni della brigata, la quale formazione riuscirebbe così d'una soverchia profondità.

121. Qualora però, a cagion del terreno o di altre circostanze si fosse costretti a ricorrere a questa specie di formazione, si prenderanno per norma le prescrizioni del § 32 del regolamento per le manovre d'un battaglione, considerando i singoli battaglioni della brigata come le divisioni in un battaglione.

La principal cosa è in tal caso di considerare l'ordine di successione e le proporzioni in cui le singole parti d'una brigata muovono dal loro schieramento, la distanza che devono reciprocamente mantenere, e i modi con cui esse possano più rapidamente, semplicemente e facilmente operare lo spiegamento.

II. — Formazione.

122. Vi sono: *colonne di brigata* e *masse di brigata*.

La *colonna di brigata* abbraccia tutte le formazioni dalla colonna di file sino alla massa di divisione, siccome prescrive il regolamento d'esercizio per un solo battaglione. Perciò: *colonna di brigata per mezze compagnie, pelottoni, file doppie* e *masse di divisione*.

La denominazione: *massa di brigata* porta con sè la formazione di tutti i battaglioni per *masse di battaglione* (battaglione in massa).

123. La distanza fra un battaglione e l'altro in una colonna o massa di brigata sarà della larghezza d'una sezione, oltre l'intervallo di battaglione.

Nella *massa di brigata* si ponno all'uopo accorciare le distanze.

La batteria della brigata e la cavalleria, se debbono marciare ripartite nella colonna o nella massa, si tengono 30 passi distanti dalla sezione che sta loro davanti, ed i battaglioni che seguono mantengono pure dalla batteria e dalla cavalleria la medesima distanza.

Se diverse brigate marciano una dietro l'altra, esse mantengono in massima tra loro una distanza uguale al loro intervallo di brigata, la qual distanza però, secondo le circostanze, può venire aumentata o diminuita.

124. *La formazione d'una semplice colonna o massa di brigata dall'ordine di battaglia viene eseguita al comando del brigadiere.* Questi, oltre a determinare se l'ordine di marcia della brigata abbia da essere quello di massa o di colonna e su quale fronte, deve altresì considerare:

a) L'ordine di successione dei battaglioni nella marcia. Questa succede:

1° O *per linea di battaglia*, quando fatti primieramente muovere dalla posizione tutti i battaglioni d'una linea secondo il loro ordine di successione da un'ala all'altra oppure dal battaglione appositamente designato dal brigadiere, i battaglioni dell'altra linea sono col medesimo ordine disposti in colonna in coda ai primi.

Fig. VIII.

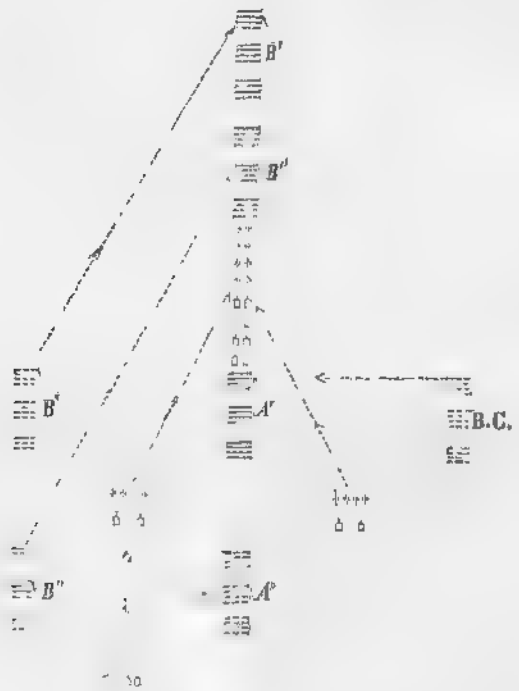
Colonna di brigata per linea e per masse di divisione a destra.

2° *Per ala* quando al relativo battaglione della prima linea segue immediatamente (nella marcia in avanti) il battaglione della seconda linea destinato di sostegno, oppure lo precede (nelle marcie retrograde).

Fig. IX.

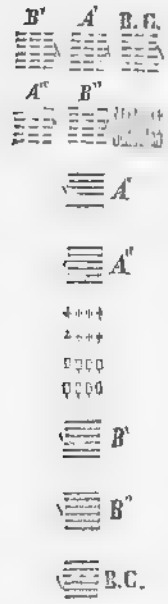
3° *Dietro indicazioni speciali del brigadiere.* Ciò può accadere nel caso per esempio in cui i singoli battaglioni si trovino schierati senza riguardo alla connessione del reggimento od alle relazioni di linea o d'ala. Essendo però in colonna (o massa) si adopera l'uno o l'altro dei due suindicati modi; e così pure allorchè un battaglione debba prendere nella colonna un posto differente da quello assegnatogli dall'ordine di schieramento (Fig. x e xi).

Fig. X.



Colonna di brigata in masse di divisioni, avanti sul battaglione *A'*!
Il reggimento *B* in testa, il battaglione cacciatori in coda!

Fig. XI.



Masse di brigate indietro sul battaglione *B''*!
Il battaglione cacciatori in testa, il reggimento *A* in coda!

b) La direzione della marcia. Questa può aver luogo:

1° Sul prolungamento della linea di battaglia (a destra o sinistra) (Fig. viii e ix).

2° Perpendicolarmente alla fronte oppure formando con esso un angolo acuto avanti o indietro, designando inoltre il battaglione sul quale la colonna o la massa deve venir formata (Fig. x e xi).

125. L'applicazione di queste norme dipende dalla natura del terreno e alle condizioni di posizione e di combattimento all'istante che s'inizia la marcia, non che da quella che ponno prevedersi per il caso di un nuovo schieramento. Il brigadiere procurerà finalmente in una

lunga marcia in colonna, di tenere uniti i battaglioni d'ogni reggimento acciò si possa più facilmente mantenere la disciplina della marcia.

126. Quando non venga altrimenti disposto la batteria si colloca al centro della brigata fra le due ali, o fra le due linee di battaglia, o possibilmente a fianco ed alla altezzo della colonna, ove il terreno lo permetta, onde non allungarla di soverchio. In una lunga marcia, ove non s'abbia da incontrar l'inimico — e sempre nelle marcie in tempo di pace — la batteria potrà marciare alla coda della brigata, per non essere d'impedimento alla fanteria.

127. Dovendo passare uno stretto, come per esempio marciare sopra un argine, tra risaie e paludi, circostanze che non permettono un rapido spiegamento d'artiglieria, puossi ordinare diversamente la batteria, cioè: due pezzi senza carri da munizioni all'avanguardia, due pezzi pure senza carri da munizioni al centro; l'altra mezza batteria coi carri da munizioni alla coda della brigata.

128. Queste non sono che norme generali le quali unitamente a ciò che concerne il distacco d'avanguardia, retroguardia e fiancheggiatori, in vicinanza del nemico, costituiscono la parte teorica della marcia. Anche per istraordinarie circostanze non bisogna trascurare queste prescrizioni nell'ordine della marcia. Ciò serva anche per la cavalleria che facesse parte della colonna.

129. L'ordine di marcia di più brigate deve essere conforme allo scopo prefisso avuto riguardo alle comunicazioni esistenti.

Le comunicazioni possono facilitare di molto lo spiegamento su d'una linea di battaglia, mentre durante la marcia di più brigate sopra una stessa comunicazione, l'avanguardia debitamente rinforzata, dovrà procedere a distanza conveniente, e, in caso d'incontro col nemico

sostenere da sola per qualche tempo il combattimento, intantochè il grosso delle truppe si va spiegando.

III. — Movimenti.

130. La marcia della colonna succede al comando:

Brigata, Marche!

oppure al segnale di

Guard'a voi e *Marche!*

La marcia viene eseguita dietro quanto è prescritto nel regolamento d'esercizii per un battaglione, non prima però che sia stata designata la direzione di marcia.

Le suddivisioni della semplice colonna (o massa), quando altimenti non sia ordinata, si serrano al lato destro, le bandiere e le guide di destra della colonna si coprono una dietro l'altra mantenendo le prescritte distanze.

131. Il brigadiere farà regolare il *passo della testa di colonna* in modo che gli altri battaglioni possano ordinatamente seguirlo, ed i comandanti di essi, specialmente in lunghe colonne, dovranno immediatamente avvisare il brigadiere ad ogni disgiunzione che venisse ad accadere.

Se ciò non ostante il battaglione di testa marciasse così concitato che i rimanenti battaglioni potessero a stento o per nulla affatto mantenersi serrati, si farà prendere alle teste di questi ultimi battaglioni che si trovano alla testa, il prescritto tempo di marcia ed alla prima fermata si rettificheranno le distanze.

Il mantenere in tal modo l'ordine nei singoli battaglioni è sempre più essenziale che il far osservare le distanze, facendo spesso cangiare il tempo della marcia ciò che stanca la truppa.

132. Le *distanze intere* fra le suddivisioni non si osservano nelle colonne aperte che in lunghe marcie, acciò le

truppe non abbiano troppo a soffrire dal caldo e dalla polvere, del rimanente le dette suddivisioni possono anche marciare serrate.

La colonna si serra generalmente sulla testa, ma secondo le circostanze anche su di un battaglione qualunque ed al comando:

Guard'a voi! Sul battaglione N. N. serrare a N... passi (Habt-Acht! Auf das Bataillon N. N. auf N... Schritte schliessen).

I singoli battaglioni si serrano rispettivamente e quindi al comando:

Marche!

del brigadiere si serrano sul battaglione designato.

Il passaggio dalla colonna di brigata alla massa di brigata succede all'avviso:

Guard'a voi! Sul battaglione N. N. in massa di brigata (Habt-Acht! Auf das Bataillon N. N. in die Brigade-Masse).

Al che ogni battaglione si forma in massa, e quindi si eseguisce il serramento sul battaglione destinato.

133. Le suddivisioni ponno *aprirsi* anche in avanti, e così pure puossi effettuare il passaggio dall'ordine di massa a quello di colonna. — Le conversioni, i cambiamenti di direzione, l'aumento o la diminuzione delle sezioni, ecc., si opera secondo il prescritto dal regolamento d'esercizii, i cui *precetti per la marcia di una truppa* (§ 447) si applicano naturalmente anche alla brigata.

134. Secondo la larghezza della strada su cui cammina la colonna o quella delle sezioni, la *batteria* si formerà per mezze sezioni, se la colonna è formata per file doppie; se per pelottoni, essa si formerà per sezioni; e per mezze batterie nelle colonne a più estese sezioni o nelle masse onde non allungar di troppo la colonna.

Ciò dicasi pure della cavalleria.

IV. — Spiegamenti.

135. Nello spiegamento della formazione di marcia è da considerarsi:

1° Se si debba marciare in ordine serrato o di battaglia, ed in quale dei varii modi di questi due schieramenti (vedi §§ 2 e 3);

2° Se deve farsi per *ala* o per *linea* di battaglia.

Fu già detto abbastanza sui motivi e differenze di questi due ordinamenti perchè sieno necessarie altre spiegazioni.

Ove il brigadiere non creda di disporre altrimenti, la prima metà delle colonne (masse) formerà la prima linea di battaglia e relativamente l'ala destra o sinistra, e l'altra metà della brigata formerà la seconda linea e relativamente l'ala meno importante nella marcia;

3° Se lo spiegamento debba effettuarsi perpendicolarmente, obbliquamente o sul fianco di essa e di più nel primo caso, se lo spiegamento debba succedere immediatamente sulla testa della colonna, sopra una linea di battaglia avanti o di fianco (la quale può essere in parte indicata dal terreno e in parte marcata), quindi: *avanti*, a *destra* o a *sinistra*.

136. Queste conversioni, non che tutti quelli altri provvedimenti che si rendessero necessari per i varii casi verranno espressi dal brigadiere nel comando

I comandanti di battaglione avvertono pei necessari movimenti preparatori onde farli eseguire possibilmente nel portarsi sulla nuova linea di battaglia, al comando del brigadiere:

Marche!

oppure al segnale d'esecuzione. Giunti sulla detta linea, tutte le sezioni della colonna rettificano la loro posizione rispettiva sul battaglione di base.

137. Generalmente negli spiegamenti d'una colonna o massa di brigata si osserva quanto prescrive il regolamento per un solo battaglione. All'opposto le *disposizioni seguenti dipendono interamente da circostanze speciali*, cioè:

a) La scelta del *modo di formazione*, che secondo il bisogno sarà in amendue le linee, o uguale, o differente (vedi i §§ 24 e 25) e la distanza fra le linee di battaglia.

b) La disposizione della *batteria di brigata* onde appoggiare lo spiegamento in faccia al nemico; se essa debba cioè essere tutta unita su di un'ala, ovvero ripartita fra ambedue le ali.

È sommamente importante che la batteria occupi celeremente una buona posizione di fianco alle truppe, in modo da richiamare a sè il fuoco nemico, senza però dar impaccio alla brigata.

La cavalleria può utilmente servire a coprire lo spiegamento.

c) Se si debba aiutare prontamente un'avanguardia mandata in avanti e già impegnata col nemico, facendola perno dello schieramento, si dovrà considerare se convenga operare lo spiegamento all'altezza dell'avanguardia, prendendola per punto d'appoggio per poterla sostenere immantinenti, oppure se si debba ordinare ad essa di coprire la manovra e la linea di battaglia da occuparsi, per quindi ritirarsi in seconda linea. Non deve sfuggire al generale il momento opportuno di disporre altrimenti di questa truppa, che già disimpegnò un grave incarico, e deve quindi essere serbata per altre occasioni.

Ciò che fu detto al § 96 circa allo *sgombrare la fronte* ed *al ritirarsi* d'un corpo di truppe, serve anche per il caso dell'avanguardia di cui sovra.

138. Nello *spiegamento su di un fianco* (in ordine di battaglia a destra o sinistra, la prima linea di battaglia in linea di masse di divisioni, la seconda in masse di battaglioni) il brigadiere *destinerà quali i battaglioni* che

dovranno far parte della prima linea e quelli della seconda linea, poichè in questo caso può facilmente avvenire, che per esempio, la testa della colonna, abbia di già oltrepassata l'altezza della linea di battaglia da occuparsi, e quindi giovi meglio collocarla in seconda che in prima linea.

139. Se una colonna di brigata formata all'indietro dovesse spiegarsi, la linea che anteriormente era seconda diventa prima e viceversa.

140. Le combinazioni per tali spiegamenti sono troppo varie per essere qui trattate diffusamente. Le disposizioni relative devono piegarsi alle circostanze e scaturire dal sangue freddo e dal senno del comandante. Egli non si deve mai lasciar cogliere alla sprovvista, ma prendere tutte le precauzioni necessarie alla sicurezza delle sue truppe durante la marcia e se fa d'uopo quelle per lo spiegamento, calcolandone il tempo necessario per eseguirlo. *Egli non deve nemmeno lasciarsi trasportare da soverchio ardore*, non lanciare contro il nemico alcuna parte isolata della sua brigata, ma aspettare siasi effettuato colla maggior possibile calma ed ordine lo spiegamento tattico delle sue truppe, e dare tutte le disposizioni occorrenti perchè il combattimento sia commesso col comune concorso di tutte le sue forze.

In quanto all'avanguardia essa dovrà, in simili circostanze, resistere a tutta oltranza agli assalti diretti dal nemico contro il grosso, che sta operando lo spiegamento, fino a che l'azione concentrata della massa possa volgere le sorti in suo favore.

La figura XII mostra lo spiegamento d'una semplice colonna di brigata. La figura XIII rappresenta la stessa manovra in un terreno molto frastagliato e collo scopo di sgombrare al più presto la strada onde la batteria, impacciata possa entrar in azione. Ogni battaglione si porta quindi lateralmente alla strada ed all'altezza della

sua testa di colonna, e vien quindi al suo posto in ordine di battaglia.

Fig. XII.

Shieramento per linea, a destra avanti
(Il battaglione cacciatori scaglionato sull'ala destra)
La prima linea in linea di masse di divisione.

Fig. XIII.

(Continua)

G. G. C.

LAVORI DI TRINCEA

CAMMINAMENTO CON ZAPPA PIENA, SEMPLICE E DOPPIA

SENZA GABBIONI RIPIENI

L'onorevole maggiore del genio del Belgio sig. Brialmont, nella considerazione che le presenti armi d'artiglieria, negli assedi sovente del tutto insufficiente rendono l'uso al gabbione fascinato pel progredimento de' lavori di trincea; in una sua opera intitolata: *Studi sulla difesa degli Stati e sulla fortificazione*, suggeriva, in idea, come rimediarvi (1).

Degli appositi esperimenti, in lavori di trincea, furono ordinati all'oggetto, ed incaricato il sottoscritto dell'esecuzione di uno di essi; pensò non potersi più avvalere, dell'usuale andamento della zappa piena, semplice o doppia.

(1) *Études sur la défense des États et sur la fortification*, par A. Brialmont. — Paris, 1863, vol. III, pag. 339.

Infatti, l'idea del signor Brialmont è d'abolire perfettamente il gabbione farsito; e covrire la testa di zappa, sia doppia che semplice, nel modo seguente.

Anzitutto la trincea, invece di farla profonda $1^m,00$, egli la propone da $1^m,50$ ad $1^m,80$; ed il camminamento in zappa doppia, preciso di $1^m,80$ (*fig.* 1*bis*). Con ciò i primi zappatori possono dirsi al sicuro; e per riparare quelli che sono in seguito, mette un parapetto di terra gettata, al posto del gabbione ripieno. A misura che la zappa progredisce, questo parapetto si porta avanti; buttando innanzi la terra di esso, che si cava per fare avanzare la trincea.

In seguito (1) lo stesso autore propone di abolire le traverse; per la formazione delle quali vi fa d'uopo di molto tempo, a causa del lungo cammino che a procurarsele s'è costretti a fare. Egli quindi dà l'idea di ottenerle, invece che di terra, mettendo normalmente alla linea di zappa doppia dei travi: che situati accosto l'uno dell'altro offrono l'opportunità di ammassarvi su della terra. Con tal mezzo di tempo in tempo lungo lo andamento della zappa doppia si formano dei parapetti; che mentre fanno l'ufficio di traverse, non interrompono il progredimento della zappa in linea retta.

Ora coll'andamento sempre usato per il lavoro di zappa piena, sì semplice che doppia; allorchè si dovea situare un nuovo gabbione, si faceva rotolare quello fascinato, fino a che s'avea lo spazio opportuno. Col nuovo metodo bisognerà pure fare avanzare il parapetto in terra, che covre la testa di zappa, e che per più brevità può chiamarsi *riparo;* per lo spazio necessario ad un gabbione; epperò tal lavoro non è fattibile, come l'altro in brevissimo tempo. Dippiù non potrà tal, diciamo così, camminamento continuo di questo riparo, essere fatto dal

(1) *Opera citata.* — Vol. III, pag. 340.

solo primo zappatore; chè invece egli deve procurarsi il posto pel nuovo gabbione da situare. Di necessità quindi ne viene, lo stabilire altri uomini a tale ufficio. Da tutto ciò mutamento nella testa di zappa, e nel progredimento del suo lavorare, e quindi nuovo andamento di essa.

Con la pratica sopra-luogo, una al luogotenente sig. Regis Giovanni, si stabilì un nuovo metodo di lavoro: diciam così una nuova teoria all'oggetto; e con essa fu eseguito il saggio, supponendo di muovere in capitale.

Tal nuovo metodo fu gettato dapprima, come meglio ci parve; ma nel progresso del lavoro, fu modificato; a seconda delle osservazioni che man mano si facevano.

Ora io lo sottopongo alla sana critica de' miei compagni d'arma, e maestri; perchè lo correggano o l'approvino, ove si sia stati così fortunati, d'aver incontrato bene.

Zappa piena semplice.

1° La trincea si suppone in parte eseguita già con la zappa volante, e profondata fino ad $1^m,80$ (*fig.* 1, 2, 3). In testa però ha già il parapetto P in terra, che fa le veci del gabbione fascinato, ed esso è per la lunghezza di soli $3^m,00$ circa: necessari a coprire la testa di zappa. Similmente la trincea in corrispondenza degli ultimi tre gabbioni situati, non si trova eseguita per tutta la profondità, ma a scaglioni, come l'indicano le figure 1, 2 e 3. Ciò perchè da una parte, bisogna tener coverta continuamente la testa di zappa; massime nella considerazione che una granata della piazza può facilmente affondarsi nel parapetto in terra, e quindi distruggerlo, scoppiando. D'altra parte, se lo zappatore che situa i gabbioni, fosse postato più basso, non potrebbe metterli al posto: o almeno ciò gli riuscirebbe di grande difficoltà.

2° Ciò premesso, ogni partita che lavora alla zappa

piena semplice, ossia ogni *testa di zappa piena semplice*, si compone di otto uomini: quattro dei quali sono *zappatori*, e gli altri quattro *servienti*.

3° Si formano essi per due, e prendono dalla destra il nome di *primi zappatori*, *secondi zappatori*, *primi servienti* e *secondi servienti* (*fig.* 4); a seconda che appartengono alla prima, seconda, terza o quarta fila. Oltre a ciò tutti gli uomini di prima riga prendono anche la denominazione di *numeri uno*; e quelli di seconda riga l'altra di *numeri due*. In tal modo ogni individuo è contradistinto da due denominazioni: zappatore o serviente cioè, e dal numero.

4° Complessivamente poi gl'individui della testa di zappa, si chiamano anche *uomini della zappa*; per distinguerli da quelli, di un'altra partita che lavora alle traverse, che son detti *uomini della traversa*.

5° Ogni testa di zappa deve essere fornita dei seguenti utensili da lavoro, cioè:

Forche.	N. 2
Cucchiaie a manico lungo	» 1
Id. id. corto	» 1 (1)
Pale	» 8
Gravine	» 4
Zappe, ed in mancanza di queste, altre gravine.	» 4

6° Tutti gli uomini portano seco una pala ed una gravina, od una zappa. Il primo zappatore numero uno ha anche la cucchiaia a manico corto, mentre l'altro, numero due, porta quella a manico lungo. I secondi zappatori portano anche le due forche: epperò tanto essi che i primi, giunti al sito di lavoro, depositano sulla berma della trincea le forche e le cucchiaie, per servirsene quando occorre.

(1) Le cucchiaie a manico corto debbono essere della forma rappresentata dalla figura 5; onde possano ben servire al loro scopo.

7° Condotta la testa di zappa al sito del lavoro, è fermata dal sergente; è messa al comando dell'uffiziale del genio che dirige i lavori e che è *capo-squadra*.

8° Questi l'avvicina alla testa del cavo, l'arresta, e quindi dà il comando

A posto.

A tal comando i zappatori depositano le cucchiaie e la forca sulla berma (*fig.* 6); e poscia prendon posto il primo zappatore N. 1, in ginocchio sulla risega *cd* che è detta: *berma dei primi zappatori*, per distinguerla dalla berma della zappa, ed il N. 2 nel mezzo del cavo *ef*, amendue all'altezza del primo gabbione *g*, diggià situato. I secondi zappatori si situano nella trincea già allargata, all'altezza del quarto gabbione; e dietro di essi prendon posto i servienti; ciascuna coppia in corrispondenza di un gabbione.

9° Quando il capo-squadra vede tutto all'ordine, dà il comando

Alto il braccio;

al quale tutti i zappatori intraprendono il lavoro nel modo seguente.

I primi zappatori incominciano a raschiare la terra del riparo; se la fanno cadere tra i piedi, e quindi la paleggiano innanzi a loro. A misura che, lungo la *ab*, s'hanno procurata una berma di $0^m,10$, tagliano il masso del terreno naturale, e fanno avanzare la zappa. Però mentre il N. 1 allunga la risega *cd*, il N. 2, non cava per tutta la *ab*; ma in modo che il nuovo suo lavoro in fondo abbia $0^m,60$ di larghezza. In tal modo, per questi due individui la zappa progredirà secondo il disegno a tratti. Giova intanto avvertire che i primi zappatori, onde non fare che le terre del riparo vengon giù bruscamente, bisogna che usino l'accortezza di raschiarne la superficie leggermente, e sempre principiando dall'alto. A tale effetto, quando stimano, usano la cucchiaia, sia

dal manico lungo che col corto, come meglio riesce loro il lavorare.

10. I secondi zappatori approfondiscono la trincea fino ad $1^m,80$, e per la larghezza di *ab*. Essi però, rimangono lo spazio per tre gabbioni, tra loro ed i primi zappatori; giacchè risulta dall'esperienze che a gettare lontane le terre del riparo, i primi zappatori han bisogno di uno spazio libero da $2^m.00$ a $2^m,30$, onde poter sbracciare liberamente. Quindi, ove i secondi zappatori fan presto a lavorare, e raggiungere la distanza ora detta, tralasciano dallo scavare; ed invece perfezionano il lavoro da essi eseguito: e se null'altro resta a fare, stanno al riposo.

11. I servienti avanzano, a misura del camminare dei secondi zappatori, senza però lavorare; se non al coronamento dei gabbioni, come in seguito sarà detto.

12. I primi zappatori intanto quando han fatto progredire la zappa per $0^m,70$, che è lo spazio necessario a mettere a posto un nuovo gabbione, sostano dal fare avanzare il riparo; ed incominciano a preparare il posto pel gabbione da situare. Il N. 1 quindi, sia con la cucchiaia lunga che con la corta, tira la terra a se; e la fa venire tra i suoi piedi, o quelli del N. 2. Questi con la pala la getta dietro il posto del gabbione da situare, o dietro il gomito del parapetto in terra; come meglio stima a ben coprirsi. E qui occorre avvertire che il N. 1, nel lavorare, deve far di tutto a che la terra non caschi ad un tratto, e lo scovra ai fianchi della piazza; perlocchè deve essere accorto, ove tal caso succedesse di avvertire subito il N. 2, che prontamente butta terra, a ricoprirsi; lavorando, se occorre, in ginocchio.

13. Quando il N. 1 crede sufficiente il cavo fatto, alla posa del nuovo gabbione; ne avverte, con la voce *pronto il posto*, il capo-squadra. Questi si assicura della cosa, e quindi comanda:

Uomini della zappa, Guard'a voi,
Al gabbione.

Al secondo comando i secondi servienti vanno a prendere un gabbione, e col mezzo dei primi, lo fanno passare al primo zappatore N. 1. Questi lo batte prima, col lembo della sua base, a terra; onde procurargli una leggiera inclinazione; e quindi, aiutandosi con la forca, lo situa a posto. Il capo-squadra, situato in quel momento, dietro i servienti (1) lo allinea con gli altri già piazzati, e quindi comanda

Riempite.

14. A tal comando i primi zappatori cercano di riempire il gabbione situato con le terre che si ricavano, sia raschiando il riparo, che facendo avanzare lo scavo; e quando han terminato, il primo zappatore N. 1, avvisa il capo-squadra, con la voce *riempito.*

15. Verificato il fatto, l'uffiziale comanda

Servienti attenti;
Ai fascinotti;
Al fastello.

Al primo comando i servienti prendono il *Guard'a voi*, al secondo depositano accosto ai proprii piedi gli strumenti che hanno: e quindi fanno passare ai primi zappatori tre fascinotti da coronamento, che i secondi servienti sono andati a prendere; al terzo poi porgono, allo stesso modo un fastello.

Quando l'uffiziale vede che i detti materiali son pervenuti al primo zappatore N. 1, comanda

Coronate.

Il primo zappatore N. 1, aiutandosi con la forca, e restando sempre in ginocchio, corona prima il gabbione nuovo messo; e quindi, tra questo e l'antecedente, situa il fastello. Il N. 2 intanto fa progredire il suo lavoro, senza alcuna interruzione; giacchè egli ha più da cavare, che il suo compagno; mentre poi il N. 1, non deve mai essere costretto ad attendere l'ultimazione del lavoro del N. 2, per far progredire il suo; e quindi bisogna tenere la massima cura onde il N. 2 non resti dietro al N. 1. Questi intanto, allorchè ha terminato il coronamento, e la postazione del fastello, dà la voce *coronato*, onde avvisarne il capo-squadra, il quale, dopo che si è accertato del ben fatto, comanda

(1) Comunemente il suo posto è dietro i secondi zappatori.

Uomini della zappa, Guard'a voi,
Cambiate.

16. Al primo comando tutti sospendono dal lavorare, e stan fermi al loro posto (*fig.* 7). Al secondo comando, il primo zappatore N. 1 passa secondo serviente N. 2: tutti gli altri N. 1, avanzano di un posto: il primo zappatore N. 2 passa a secondo serviente N. 1, e tutti i N. 2, avanzano come gli altri.

17. Il capo-squadra sorveglia, a che ciascun uomo porti seco i suoi strumenti; e soli i primi zappatori, lasciano sulla berma le due cacchiaie, e la forca (1). Quando il cambiamento è ultimato, e ciascuno ha ripreso il nuovo suo posto, il capo-squadra comanda

Alto il braccio.

Tutti ripigliano il lavoro, e progrediscono con le norme innanzi stabilite.

18. Un'interessante osservazione è a farsi, intorno al lavoro che eseguono i primi zappatori.

(1) Il portar seco gli strumenti, se da un lato ha qualche inconveniente, ha per altro molti vantaggi. In prima ciascun soldato s'affeziona, direi così, al suo utensile da lavoro; e quindi ne ha molta cura, ne mai l'abbandona. In secondo, l'esperienza prova che, fin poca differenza nella lunghezza del manico di uno strumento, riesce di qualche fastidio: principalmente trattandosi di paleggiare la terra; epperò facile potrebbe avvenire, o trasgressione alla regola di lasciare l'istrumento: o contrasto tra gli individui: dal che perdita di tempo, e quel che è più, detrimento al prestigio della disciplina: scrupolosissimo in tali circostanze.

Il lavoro che esegue il N. 2, è assai più faticoso di quello eseguito dal N. 1; massime se l'artiglieria della piazza, guasta i lavori di zappa. Il capo-squadra quindi, nel vedere che in un'ora il lavoro di uno di tali individui è stato assai maggiore di quello dell'altro e che intanto resta ancora molto perchè s'ultimi il còmpito stabilito, dà i comandi

Primi zappatori, attenti,

Cambiate.

19. Al primo comando i due zappatori stan fermi al loro posto; gli altri seguitano il proprio lavoro.

Al secondo i primi zappatori cambiano tra loro vicendevolmente; e quando il capo-squadra vede compiuto il movimento, comanda

Alto il braccio.

al che i primi zappatori r'pigliano a lavorare.

20. Così pure il capo-squadra per fare eseguire il *cambiate*, a tutti gli uomini della zappa; quando i primi zappatori han cambiato tra loro, comanda

Uomini della zappa; Guard'a voi;

A posto;

Cambiate.

Al primo comando, si esegue il prescritto al paragrafo 16; restando ciascuno al posto che presentemente occupa.

A riparare a qualche inconveniente di tal sorta, non credo superfluo fare avvertire caldamente a quanto segue.

Allorchè si danno gli utensili da lavoro alla testa di zappa, e principalmente pale, zappe e picchi; non bisogna far portare tali utensili dal parco, e distribuirli agli individui. Invece si conduce la squadra, già divisa e numerata, in prossimità del parco: ad ognuno s'indica di che utensile deve provvedersi; e quindi, uno per volta, si manda a prendere ciò che l'occorre. In campo, e principalmente negli assedi la disciplina ha bisogno di esser tenuta scrupolosamente viva; epperò le ordinanze debbono essere studiate, a prevenire ogni qualsiasi minimo detrimento alla forza morale della milizia.

Al secondo, ove abbisogni, ciascuno ripiglia il suo posto effettivo, che gli spetta, dopo l'ultimo cambiate di tutta la testa di zappa.

Al terzo si esegue come alla seconda parte del paragrafo 16.

21. L'uffiziale intanto allorchè vede situati quattro gabbioni, col coronamento di fascinotti, provvede a far coronare definitivamente, con fascine, i primi tre. A tale effetto comanda

Secondi zappatori e servienti; Guard'a voi;

Preparate il coronamento.

Al primo comando, gli uomini chiamati prendono la posizione.

Al secondo depositano i ferri accosto ai loro piedi; e quindi i secondi zappatori, muniti di forche, levano il coronamento di fascinotti; mentre i secondi servienti vanno a prendere tre fascine, che portano una alla volta, e che fanno passare ai secondi zappatori.

Quando l'uffiziale vede tolti i fascinotti, e giunte le fascine comanda

Coronate.

I secondi zappatori prendono dai servienti le fascine; una alla volta, la mettono prima a terra, in corrispondenza dei gabbioni da coronare; e quindi, infilzatala colle forche, vicino alle estremità, l'alzano e la situano sui gabbioni, in proseguimento delle altre anteriori già stabilite. Battendo quindi su di esse con le stesse forche, fan sì che le punte dei picchetti dei gabbioni s'internino in esse, e le tengon ferme; epperò fa d'uopo situare prima la più indietro dell'ordine inferiore; quindi quella d'avanti; ed infine l'ultima soprapposta nel mezzo delle prime.

I servienti intanto dopo aver consegnata la terza fascina, riprendono i fascinotti da coronamento e vanno a depositarli accosto al piede della scarpa della trincea

dalla parte dei gabbioni: dove tale scarpa è perfezionata; ed il più prossimo che sia possibile.

22. Allorchè il coronamento è ultimato, il secondo zappatore N. 1, dà la voce *coronamento fatto*, onde avvisarne il capo-squadra. Questi verifica il lavoro, e quindi comanda

Secondi zappatori e servienti; A posto;
Alto il braccio.

Al primo comando ciascuno riprende i suoi strumenti da lavoro, ed il suo posto.

Al secondo ognuno ripiglia il suo lavoro.

Zappa piena doppia.

23. Due teste di zappa piena semplice, che lavorano unite, ad una medesima trincea, formano la *zappa piena doppia*. Solo v'è di diverso, che in questa, alla partita di destra i numeri uno sono gli uomini della riga di destra, ossia della seconda riga: invece che alla partita di sinistra, sono quelli della riga di sinistra, ossia prima riga. Del resto però le due teste di zappa, agiscono del tutto uniformemente.

24. Ogni testa di zappa doppia, deve essere fornita dei seguenti utensili da lavoro, cioè:

Forche.	N. 4
Cucchiaie a manico lungo	» 2
Id. id. corto	» 2
Pale	» 8
Gravine	» 4
Zappe	» 4

Tali ferri sono distribuiti tra i zappatori, allo stesso modo che al N. 6.

25. Formata quindi *una testa di zappa piena* colle stesse norme del N. 3, e con le avvertenze sovraindicate; è

condotta in prossimità del sito dove si deve sboccare.

Quivi è arrestata, e messa all'ordine dell'uffiziale del genio, che è capo-squadra; e questi, per principiare il lavoro, comanda

Uomini della zappa; Guard'a voi;
A posto per sboccare.

Al primo comando gli uomini prendono la posizione militare consueta, e restan fermi.

Al secondo, i primi zappatori facendo una conversione a sinistra, se vengono dalla sinistra, o a destra se dalla destra, si situano presso la scarpa della trincea rivolta alla piazza, col fronte ai gabbioni, a distanza l'uno dall'altro di 0m,70, ed in modo che l'asse dello sbocco a praticarsi stia nel mezzo di essi (*fig.* 9); cioè in modo che il primo zappatore N. 2 della zappa di sinistra resti a sinistra dell'asse, e prossimo ad essa; il primo zappatore N. 1 della stessa zappa a sinistra del N. 2; il primo zappatore N. 2 della zappa di destra, a destra dell'asse, e ad essa prossimo; ed infine il primo zappatore N. 1 della stessa zappa, a destra del primo zappatore N. 2 corrispondente. I secondi zappatori ed i primi e secondi servienti marciano avanti, fino a che i secondi servienti hanno oltrepassato il primo zappatore N. 1 della rispettiva squadra; e quindi facendo un doppio per fila sinistra (o per fila destra) situati in ordine, rivolgono il fronte all'asse dello sbocco. In tal modo i secondi zappatori ed i servienti della zappa di sinistra, sono piazzati a sinistra di detto asse, e quelli della squadra di destra, a destra; tutti distanti 0m,70 l'uno dall'altro, come dai rispettivi primi zappatori N. 1, e gli uni di fronte agli altri, tutti guardando l'asse. I N. 1 sono su di una stessa linea, ed il capo-squadra è situato in direzione dell'asse dello sbocco, due passi discosto dalla linea dei N. 2.

26. Quando l'uffiziale vede che ciascuno è al suo posto, comanda

Preparatevi per sboccare,

Preparate lo sbocco.

Al primo comando i primi zappatori vanno a depositare i loro strumenti accosto al piede della scarpa del rovescio; non ritenendo che semplicemente le forche, muniti delle quali, ritornano al loro posto.

Al secondo comando i primi zappatori, colle forche, tolgono il coronamento dei gabbioni che occupano lo sbocco; e consegnano le fascine ai secondi zappatori della rispettiva squadra, che le fanno pervenire ai secondi servienti. Questi vanno a depositarle, ordinate, accosto al piede della scarpa del rovescio; ed a destra o a sinistra dello sbocco da farsi, a seconda che provengono dalla squadra di destra o di sinistra.

Si pratica lo stesso pei gabbioni, solo avvertendo che gli ultimi estremi a levarsi, per lo sbocco, si restano ancora a posto: onde non far che riuscisse guasta la berma della zappa doppia, al suo imboccare. Essi si toglieranno poi quando si sarà a mettere a posto la prima coppia di gabbioni della zappa doppia.

La terra caduta nella trincea dai gabbioni e dal parapetto, si lascia stare dapprima; onde gli uomini potessero montare agevolmente al lavoro per sboccare. A tale effetto i primi zappatori, quando avran levati i gabbioni e consegnatili ai corrispondenti secondi, vanno a depositare, accosto al piede della scarpa del rovescio, le forche; e munitisi di gravine e di pale si occupano di spianare quella terra, in modo da presentare uno scaglione; di cui il piano superiore stia per 1m,00, o poco più, sottoposto al terreno naturale. Allorchè poi il lavoro dei primi zappatori avrà acquistata la profondità dovuta, quella terra si fa mettere sul rovescio della parallela, dai lavoratori ordinari.

27. Quando il capo-squadra stimerà ultimato lo spianamento succitato, comanderà

Primi zappatori; a posto;

Sboccate.

Al primo comando tutti i primi zappatori prendono, oltre alla gravina ed alla pala che ciascuno avea, una forca per uno; che depositano per ora dietro di loro: per metterle poi, quando la zappa sarà avanzata, sulle riseghe. Riprendono quindi il posto, in modo analogo a quello che avevano prima di togliere i gabbioni.

Al comando *sboccate*, essi primi zappatori incominciano a fare avanzare il *riparo* di 0m,10 in 0m,10; tagliando contemporaneamente il terreno naturale, secondo la direzione dell'asse della zappa doppia, anche di 0m,10 per volta; allo stesso modo che pel camminamento della zappa piena semplice. Però i N. 1, lasciata una berma di 0m,50 dai gabbioni, lavorando in ginocchio, eseguono un cavo largo 0m,60 e profondo 0m,80; e badano a tagliare il terreno colle scarpe, dalla base eguale al terzo dell'altezza, sui laterali della zappa; mentre dal lato del riparo la fanno quanto meno inclinata l'è permesso dalla qualità della terra che si taglia. I numeri due incominciano pure a lavorare in ginocchio, e poi van raddrizzandosi, a misura che la profondità del cavo lo permette loro: mantenendoli coverti dai fuochi della piazza. In tal modo eseguono un cavo profondo 1m,20, e largo per tutto il rimanente della zappa doppia; badando di dare al cavo la scarpa di 1|3 dal lato dei N. 1; e come questi, di quanto si può, dal lato del riparo.

Le terre che questi primi zappatori ricavano dal taglio, sia del terreno naturale, che del riparo, la gettano innanzi a questo; epperò dovranno avere l'accortezza di raschiare leggermente la superficie di detto riparo, cominciando sempre dalla sua cresta, onde non fare che la terra di esso venghi giù bruscamente, e li resti scoverti. Essi intanto, appena s'hanno procurata, raschiando, conveniente quantità di terra, ma non tanta che impacci

il loro stare, principalmente riguardo ai fuochi nemici; alla pala, come ora è stato accennato, la gettano innanzi al riparo: e così ridanno ad esso, a brevi intervalli, le dimensioni che prima aveva.

Il capo-squadra sorveglia continuamente a che gli uomini stiano coverti; ed ove vede che il loro lavoro progredisca lentamente, a causa del fuoco della piazza, fa cambiare, come appresso sarà indicato, i primi zappatori per non affaticarli troppo, mentre il resto della squadra è al riposo.

Allorchè intanto ciascun primo zappatore N. 1 avrà fatto avanzare il cavo della zappa, per $0^m,70$ in seguito al gabbione situato, ne avverte il capo-squadra colla voce: *zappa di destra (o sinistra) finito.*

28. L'uffiziale rettificherà il lavoro del primo zappatore N. 1 che ha dato la voce, e quando avrà lo stesso avviso dall'altro N. 1, di cui similmente esaminerà l'eseguito: darà il comando

Preparate il posto.

I primi zappatori N. 1 allora, sempre in ginocchio, colla cucchiaia corta, procurano di ricavarsi il vuoto, pel nuovo gabbione a situare, in seguito di quello che già è a posto. A tale effetto tirano la terra da levare, e se la gettano tra le ginocchia, o dietro, procurando qui ancora, di raschiare leggermente la terra del parapetto laterale e del riparo: onde esse non vengan giù ad un tratto, e li restino scoverti all'inimico. Epperò ove accadesse che per una circostanza qualunque, un N. 1 non si trovasse più coverto, si tira subito indietro, sempre in ginocchio, e prontamente ne avvisa il rispettivo N. 2; che celeremente getta la terra necessaria a rifare il parapetto: facendosi anche aiutare, se occorre, dal N. 2 dell'altra partita. In tal modo prosegue il lavoro, eseguendo un vuoto circolare che in basso ha $0^m,70$ di diametro: che è lo spazio necessario a poter mettere a posto un nuovo gabbione.

29. Quando il N. 1 ha ultimato tal vuoto, ne avvisa il capo-squadra con la voce: *zappa di destra (o sinistra), pronto il posto.* L'uffiziale rettifica il lavoro e quindi comanda

Zappa di destra (o sinistra); Guard'a voi;
Al gabbione (1).

Al secondo comando il secondo serviente N. 2, della squadra indicata, va a prendere un gabbione; che, col mezzo degli altri uomini della propria squadra, lo fa passare al rispettivo primo zappatore N. 1. Questi lo batte prima, col lembo della sua base, a terra; onde procurargli una leggiera inclinazione; e quindi, aiutandosi con la forca, lo situa a posto. Il capo-squadra situato in quel mentre, dietro i servienti, lo allinea sull'altro già a posto; e quando crede che vi sia, comanda

Riempite.

I primi zappatori, della rispettiva partita, cercano, a tal comando, di riempire quanto più prontamente possono il gabbione situato; e ciò fanno mercè le terre che si ricavano facendo avanzare sia il riparo che lo scavo; e quando il primo zappatore N. 1 vede che han terminato, ne avvisa il capo-squadra, con la voce *riempito.*

Verificato il fatto, l'uffiziale comanda

Squadra di destra (o di sinistra), servienti attenti,
Ai fascinotti,
Al fastello.

Al primo comando i servienti, della squadra indicata, prendono il *guard'a voi.*

Al secondo, depositano gli strumenti che hanno vicino i proprii piedi; e quindi fanno passare ai primi

(1) Qui potrebbesi citare il N. 13: ma poichè questo lavoro, diciamo così *alla Brialmont*, si esegue solamente alla zappa piena doppia e quella semplice, si è messa come per prolegomeni; così ora si descrive il lavoro della postazione di un gabbione per disteso, e come se l'altra non fosse dettata.

zappatori tre fascinotti da coronamento, che i servienti sono andati a prendere.

Al terzo comando poi, porgono allo stesso modo un fastello. Quando l'uffiziale vede che i fascinotti son pervenuti al primo zappatore, comanda

Coronate.

Il primo zappatore N. 1, aiutandosi con la forca, e restando sempre in ginocchio, corona prima il gabbione nuovo messo; e quindi, tra questo e l'antecedente, situa il fastello.

Il primo zappatore N. 2 intanto fa progredire il suo lavoro, senza alcuna altra interruzione; giacchè egli ha più da cavare che il suo compagno; mentre per contro il N. 1, non deve mai essere costretto ad attendere la ultimazione del lavoro del N. 2, per far progredire il suo; e quindi bisogna tenere la massima cura, onde il N. 2 non resti dietro il N. 1. Questi intanto, allorchè ha terminato il coronamento e la postazione del fastello, dà la voce: *zappa di destra (o sinistra), coronato*; onde avvisarne il capo squadra: il quale attende lo stesso avviso dall'altra zappa, e quindi dà gli ordini pel proseguimento del lavoro.

30. Il rimanente si esegue come per la zappa semplice; osservando che il *cambiate* vien fatto tra gli uomini di una stessa squadra: tanto se riguarda per quello descritto al paragrafo 16, quanto agli altri 18 e 19.

31. Quando i primi zappatori han situato a posto, due nuovi gabbioni, e li hanno coronati; il capo-squadra, dopo fatto eseguire il *cambiate* del paragrafo 16, fa entrare a lavoro i secondi zappatori; i quali proseguono il lavoro, nello stesso modo che è detto al paragrafo 10.

Allorchè l'uffiziale vede quattro gabbioni, per ogni lato, coronati con fascinotti; provvede al loro coronamento definitivo. A tale effetto fa eseguire quanto è prescritto ai paragrafi 21 e 22, per la zappa piena semplice, avvertendo che i secondi zappatori N. 1, nell'avvisare che han terminato il rispettivo coronamento, debbono dar la voce: *zappa di sinistra (o destra), coronamento fatto.*

L'uffiziale capo-squadra attende che tutte le due partite abbiano ultimato, e quindi dà i comandi per riprendere il lavoro.

Quando la zappa doppia è avanzata per 10 metri, ossia quando essa presenta situate a posto quindici coppie di gabbioni, compresa quella della parallela; allora l'uffiziale fa tralasciare dal tagliare le berme sulle quali muovono i primi zappatori. A tal fine quindi i secondi zappatori N. 1 profondano solamente il cavo fatto dai primi zappatori N. 2; e stanno in riposo quando non hanno più lavoro da eseguire. A misura che poi la testa di zappa avanza, gli uomini si situano per due; cioè dopo i secondi zappatori N. 1, i rispettivi N. 2: quindi i primi servienti N. 1: in seguito i rispettivi N. 2: e così proseguendo. Tra ogni coppia vi sarà la distanza di $0^m,70$; cioè ognuna di essa cercherà di star situata, in linea con una coppia di gabbioni. Le berme rimaste serviranno poi per la costruzione della traversa: come in seguito vedremo.

ELIA CATANZARITI
Capitano del genio al 1° reggimento Zappatori.

(Continua)

UNA PAROLA

SUL

PROGRAMMA DI STUDI

PER GLI

ALLIEVI DELLA SCUOLA D'APPLICAZIONE ALLO STATO MAGGIORE

Alle differenti materie che formano oggetto di studio pei giovani uffiziali ammessi alla scuola d'applicazione dello stato maggiore, venne, non ha molto, con saggio divisamento, aggiunto un corso di *legislazione ed amministrazione militare*.

Siffatto insegnamento, che colmò una delle lacune che lamentavansi nel programma della nostra scuola d'applicazione, venne affidato al capitano di stato maggiore, barone Mazza, il quale delegato in missione a Parigi lo scorso anno, vi aveva appunto frequentate le conferenze

che tengonsi annualmente presso la scuola d'applicazione di quel distinto corpo di stato maggiore sulla materia medesima che poi fu chiamato a qui professare.

Il successo, come era bene attendersi, giustificò l'opportunità della scelta; giacchè negli esami dagli allievi del 2° anno di applicazione sostenuti nel decorso giugno, ben si potè vedere quanto proficue siano state le lezioni loro impartite dal capitano Mazza, e come questi abbia saputo egregiamente soddisfare al non facile suo còmpito.

Ora, pensando io che la felice innovazione introdotta nel programma della scuola d'applicazione allo stato maggiore non può non interessare i lettori della *Rivista militare*, e che non riescirà certamente loro discaro di conoscere, sommariamente almeno, i varii punti di legislazione e amministrazione militare, svolti dal capitano Mazza, mi propongo di qui brevissimamente riassumerli.

E prendendo poi atto di questo primo passo fatto nell'ammegliamento del programma anzi accennato, ne farò prima notare l'importanza, e verrò poscia accennando alle altre modificazioni che sarebbe desiderabile vi venissero prontamente arrecate, onde metterlo all'altezza dello scopo pel quale la scuola d'applicazione allo stato maggiore fu istituita.

Quanto sto per esporre è dovuto alla gentilezza del capitano Mazza, il quale permettendomi di esaminare il complesso delle lezioni da esso fatte nel decorso anno scolastico, mi mise in grado di presentarne ai lettori il riassunto.

I.

Programma delle lezioni di legislazione ed amministrazione militare.

Il programma svolto dal capitano Mazza si riassume ne' quattro punti capitali seguenti:

1° Legislazione fondamentale del regno;
2° Amministrazione generale del regno;
3° Legislazione militare;
4° Amministrazione militare;

Ampissimo programma, a trattare il quale in modo da rispondere allo scopo che da esso il ministero ripromettevasi, era necessario di saper dare alle singole parti di esso il voluto sviluppo e non più; oltre la difficoltà della materia, non era il minore degli scogli quello della giudiziosa economia nel trattarla. Il capitano Mazza, calcando le traccie di esimii scrittori, come sarebbero i Berriat, i Ballyet, Odier, Vanchelle, ecc., valendosi di quanto aveva appreso al corso di Parigi, e della pratica propria, seppe abilmente districarsi fra tante difficoltà.

E affinchè lo svolgimento del suo programma non si riducesse alla semplice esposizione di pratiche legislative ed amministrative, fecevi precedere le idee generali dell'origine, storia, filosofia e de' principii del diritto, accennando e definendo le due grandi suddivisioni del diritto, cioè il *diritto razionale* ed il *diritto positivo*.

Così per logico e scientifico processo analizzando il diritto positivo, ne passò a rassegna le grandi sue suddivisioni, cioè il *diritto religioso*, il *diritto pubblico* sia *interno* che *internazionale*, e il *diritto privato* comune e *speciale* pei militari e per la gente di mare.

Il diritto pubblico *interno* vi fu trattato sotto il triplice

suo aspetto *politico*, *penale* ed *amministrativo*; quello *internazionale* ne' suoi rapporti di pace e di guerra.

Quanto al diritto interno politico il capitano Mazza non si limitò, per quanto riguarda l'Italia, a tracciarne lo stato presente, ma risalendo al 1848, ne enumerò e e seguì le successive trasformazioni fino a' nostri dì. Così ebbe esaurita la prima parte del prefissosi programma.

Anche nella seconda parte, *Amministrazione generale del regno*, l'insegnamento premise alcune brevi ed acconcie nozioni generali sul diritto amministrativo, facendo così conoscere a' suoi ascoltatori quali principii reggano le amministrazioni degli stati civili in generale. Passando quindi al caso concreto e sfiorando gli altri rami del servizio amministrativo, si trattenne invece sull'organamento finanziario del regno, esponendo le sorgenti varie de' redditi dello Stato, contribuzioni dirette ed indirette, monopolii governativi, poste, telegrafia elettrica, mezzi di trasporto, ecc., nonchè i modi con cui questi redditi sono percepiti ed amministrati. Infine chiuse la seconda parte con alcuni ricordi di economia politica e di statistica in genere, ma più particolarmente della statistica militare d'Italia; parte quest'ultima per se stessa troppo importante per figurare quale semplice incidente in altra materia, e che io, come vedremo più innanzi, vorrei che la si trattasse più estesamente.

La *legislazione militare* venne dal capitano Mazza classificata in: *costitutiva della forza pubblica*, *legislativa propriamente detta*, e *legislazione regolamentare*.

Riguardo alla *forza pubblica* ne dimostrò anzitutto la necessità che dessa vi sia; quindi ne determinò lo scopo pel tempo di pace e di guerra, dichiarando come suo dovere sia di *procurare in ogni caso la sicurezza e la grandezza della nazione*.

Trattando la parte *legislativa propriamente detta* — quella

cioè che riguarda il complesso delle istituzioni militari di uno Stato — passò a rassegna le instituzioni militari delle principali potenze d'Europa risalendo pure ai principii che in diverse epoche le regolarono, e addimostrandone le relazioni colle condizioni politiche del paese rispettivo. Più ampiamente poi vennero esaminate le nostre istituzioni militari mettendone in luce il carattere loro eminentemente nazionale, la dipendenza del nostro diritto pubblico, il loro rapporto colle altre istituzioni civili e colle condizioni economiche dello Stato, i poteri che devono concorrere a farle funzionare, e tessendone la storia fino al 1860.

Nella parte *regolamentare* poi di questo capitolo venne spiegato l'organamento amministrativo dell'esercito, e i suoi rapporti coll'ordinamento tattico; si passò quindi alla *disciplina* ed ai mezzi di crearla e mantenerla, alle leggi sullo *stato degli uffiziali*, a quella *dell'avanzamento*, e per ultimo alla *legislazione penale militare*.

Quarto capitolo fu, come dissi più sopra, quello dell'*amministrazione militare*, sia *pel tempo di pace che pel tempo di guerra*. In esso il capitano Mazza fece anzi tutto notare quali rapporti leghino l'amministrazione militare con quella generale del regno, e ne precisò lo scopo dicendo che essa deve *prevedere*, *provvedere*, *eseguire* e *render conto*. Ne esamina quindi il personale delegato per la parte *direttiva*, per la *esecutiva* e per quella di *controllo*, declinandone le rispettive attribuzioni e responsabilità, e facendo pure osservare siccome il ministro della guerra, rappresentante dell'esercito verso il potere legislativo, sia il primo agente responsabile dell'andamento complessivo dell'amministrazione militare.

All'esame del personale fece seguito quello de' *mezzi d'amministrazione*, distinti: 1° In *risorse finanziarie*, ossiano i crediti varii accordati dal bilancio annuo della guerra; 2° In risorse *immobiliari*, ossiano i terreni e

fabbricati erariali e municipali applicati ad uso militare, sia con obbligo di manutenzione a carico dell'amministrazione militare stessa, sia senza. In questa parte venne pure trattato delle servitù militari, e del servizio amministrativo delle direzioni del *genio militare*; 3° Finalmente in risorse *mobiliari*, cioè il materiale mobile, come armi, munizioni e carreggio da guerra, cavalli, materiale di difesa e d'amministrazione e simili. Qui venne pure fatto cenno del servizio amministrativo delle direzioni territoriali e di altri stabilimenti dell'artiglieria.

Passati così a rassegna i mezzi amministrativi, si venne alle regole di *esecuzione* amministrativa, le quali sono determinate da leggi, decreti, regolamenti, circolari, istruzioni e deliberazioni, e che però riguardano la direzione e l'esecuzione del servizio, la contabilità ed il pagamento delle spese; quindi si passò al *controllo* tanto amministrativo quanto giudiziario e legislativo.

A questo si fece seguito la parte che concerne la costituzione e la gestione dei diversi servizi amministrativi cioè delle sussistenze, di vestiario ed armamento, di alloggiamento e casermaggio, di rimonta, di accampamento e degli spedali: chiudendo finalmente *l'amministrazione pel tempo di pace* col sistema d'amministrazione interna dei varii corpi e stabilimenti.

Per ultimo all'amministrazione del tempo di pace si fece succedere quella pel tempo di guerra, colla quale fu chiuso il corso d'istruzione del capitano Mazza.

Nè però qui ebbe realmente fine il còmpito del docente e degli uffiziali addetti alla scuola, giacchè onde questi trar potessero dalle lezioni, che ho brevemente compendiate, una pratica utilità, sono tenuti a visitare i principali stabilimenti militari e redigere su di questi circostanziati rapporti, nei limiti che da apposito programma vengono prefissi per ogni stabilimento.

Dalla troppo sommaria esposizione da me fatta del *corso*

di legislazione ed amministrazione militare, benchè tutta non appaia la fatica dell'egregio capitano, appieno però è dato scorgere quale vasto dominio eserciti l'amministrazione sul complesso di un'armata, e conseguentemente l'utilità e l'importanza di questo ramo d'istruzione per l'uffiziale di stato maggiore; il quale, come organo immediato e agente principalissimo del comando, trovasi perciò in frequenti e svariate relazioni colle diverse autorità politiche ed amministrative.

Nè inopportuno mi parrebbe che ad un corso di analoga natura fossero eziandio assoggettati gli aspiranti alla carriera amministrativa nel corpo della intendenza militare.

Comunque sia, si creda o non di estendere ad altri funzionari militari istruzione siffatta, sarebbe pur sempre desiderabile ed utile che il corso professato dal signor capitano Mazza venisse fatto di pubblica ragione, apportandovi quelle modificazioni, aumenti e correzioni che l'autore stimasse opportuni. Con ciò si arricchirebbe la nazionale bibliografia militare di un'opera, di cui tuttora difettasi, malgrado che la parte dell'*amministrazione militare tanto del tempo di pace quanto di guerra* sia stata, non ha guari, trattata ammaestrevolmente dal marchese Cibo-Ottone; il quale preferì però attenersi alla parte di immediata e pratica utilità, anzichè risalire alla parte astratta e speculativa, senza entrare nella legislazione e nella amministrazione generale del regno.

II.

Altre utili modificazioni da introdursi nel programma generale di studi per gli uffiziali della scuola d'applicazione allo stato maggiore.

La eccellenza dell'aggiunta fattasi nel passato anno al

corso di studi della scuola d'applicazione allo stato maggiore, della quale finora ho parlato, ne fa, come dissi, desiderare che altre utili modificazioni le facciano seguito.

Un programma di studi per essere razionale deve stabilirsi in base alle attribuzioni ed a' servizi del corpo al quale esso viene destinato.

Le attribuzioni del corpo di stato maggiore, quantunque non siano esse per anco precisate e definite in modo assoluto e, direi, universale per gli eserciti tutti delle nazioni civili, sono però ben precisate presso le singoli nazioni e negli eserciti rispettivi.

Così nell'esercito nostro, l'uffiziale di stato maggiore, se in attività di servizio, sia in tempo di pace che di guerra, non può trovarsi se non in una delle seguenti quattro posizioni, cioè:

A) O presso le truppe, cioè addetto ad un comando generale di divisione e di dipartimento o corpo d'armata;

B) O comandato pei lavori geodetici o topografici in una delle provincie dello Stato;

C) O all'ufficio superiore del corpo in Torino, e quivi applicato all'ufficio *tecnico* o a quello *militare*;

D) Finalmente in missione all'estero;

Il programma degli studi da compiersi dagli uffiziali ammessi alla scuola d'applicazione abbraccia le seguenti materie:

Pel primo anno di corso:

Complemento d'algebra;
Geometria analitica;
Geometria descrittiva;
Arte militare (organizzazione degli eserciti);
Fortificazione campale;
Topografia;
Disegno topografico;

Letteratura francese;
Equitazione.

Pel secondo anno di corso:
Arte militare (tattica e strategia);
Amministrazione e legislazione militare;
Fortificazione permanente;
Trigonometria sferica;
Geodesia;
Equitazione;

Ora, codesto programma per quanto ben ideato ed esteso, basta esso forse a mettere l'uffiziale che l'abbia compiuto con frutto, in grado di attendere e soddisfare alle molteplici attribuzioni le quali lo aspettano, a corso finito, in quella qualsiasi delle quattro posizioni dianzi accennate che gli toccherà in sorte? — Non esito a rispondere che esso non basta ancora; e a convalidare il mio asserto propongomi di partitamente esaminare quali siano i servizi diversi che incombono agli uffiziali di stato maggiore per ciascuna delle già nominate posizioni.

A) *Servizio dell'uffiziale di stato maggiore addetto ai comandi generali comparato col programma di studi.*

Il servizio che prestano gli uffiziali di stato maggiore presso i comandi generali e, più particolarmente in guerra, presso i quartieri generali, può riassumersi in:
Servizio del quartier generale;
Servizio di cancelleria;
Servizio presso le truppe.

Servizi questi così complessi che, se declinare se ne volessero tutte le differenti incumbenze ad essi attinenti e ben precisarle, vi sarebbe da farne certamente un grosso volume.

Ma questo volume non esiste, e le norme che regolano

codesti servizi, si hanno, troppo incompletamente però: 1° Dal regolamento pel corpo di stato maggiore 1833; dal regolamento pel servizio delle truppe in campagna e per quello nelle divisioni e piazza; dall'istruzione sulle operazioni secondarie della guerra; dall'istruzione 1858 sul servizio degli uffiziali di stato maggiore in tempo di guerra; infine da altre istruzioni o disposizioni del ministero della guerra, le quali danno più particolarmente norme di carteggio e servizio di cancelleria. 2° Dall'uso e dalla pratica locale o individuale.

Di siffatte materie non è parola nel programma di studi per la scuola d'applicazione — se non che forse quale semplice incidente nello studio dell'arte militare — per cui l'uffiziale che da detta scuola transita al corpo, è completamente nuovo, per quanto si possa essere distinto nel corso, al servizio che può essere chiamato a prestare presso i comandi generali sia in tempo di pace che di guerra; servizio *il più importante* fra quanti gli ponno toccare. In certe contingenze per sapere come regolarsi egli sarà costretto a compulsare un fascio di regolamenti, circolari e simili, senza potere ben soventi trarne luce ed istruzione sufficiente.

Nè mi si dica che il buon senso può supplire alla deficienza dell'insegnamento e della esperienza in tale materia; è questo un vecchio pregiudizio, dannoso agli individui, che facendo assegnamento sul proprio buon senso, si dispensano dal procacciarsi quelle cognizioni regolamentarie delle quali hanno tanto bisogno, e dannoso poi al regolare, retto ed uniforme procedere del servizio. Il buon senso deve presiedere alla diritta interpretazione delle disposizioni, affinchè ad esse conforme ne riesca l'applicazione, ma le disposizioni stesse e le norme d'applicazione non si devono ignorare.

Un insegnamento adunque su questo ramo capitale del servizio dell'uffiziale di stato maggiore, dovrebbe fare

parte integrale del programma di studi per la scuola di applicazione, con che, oltre all'istruire gli uffiziali nei primi e più elementari doveri loro, si conseguirà il vantaggio di potere addivenire alla compilazione di un *Manuale* sulle attribuzioni varie dell'uffiziale di stato maggiore presso le truppe, e norme per soddisfarli; manuale del quale ogni giorno più si fa sentire la necessità.

Nè ciò basta. In altro punto ben importante è deficiente il programma in questione, se lo si considera come istradamento dell'uffiziale al servizio appo un comando generale. Infatti potrà egli un uffiziale nuovo promosso nel corpo disimpegnare con qualche sicurezza il servizio di piazza d'armi, se in pace, e sul terreno di manovra, se in guerra, senza essere istruito nei regolamenti d'esercizio delle tre armi? E perchè una siffatta istruzione, tanto capitale, non farà essa parte del corso di applicazione, siccome già lo era pel corso dell'anno 1850-51, quando si istituiva appunto e si sperimentava il corso stesso? I regolamenti di esercizio di *fanteria*, *cavalleria* ed *artiglieria* adunque, largamente insegnati senza scendere a quei minuti particolari che, indispensabili all'uffiziale dell'arma, sarebbero superflui per quello di stato maggiore, — soccorsi da sani commenti che diano una giusta idea della natura, esecuzione ed impiego delle varie evoluzioni, — confrontati coi regolamenti delle altre principali potenze; dovrebbero essere oggetto di studio obbligatorio pe' giovani uffiziali che aspirano ad essere ascritti al corpo di stato maggiore.

B) *Servizio dell'uffiziale applicato a lavori geodetici o topografici, in relazione col programma di studi.*

Sotto questo rapporto il programma della scuola d'applicazione è veramente soddisfacente: il corso teorico di topografica e di geodesia, seguiti al fine dell'anno da una ben diretta e non breve applicazione ai terreni svariati, accompagnati da un continuo esercizio di disegno topografico, sono mezzi più che sufficienti per mettere l'uffiziale allievo della scuola in grado di ben disimpegnare questa parte del suo servizio, vi venisse egli pur anco comandato appena ultimato il corso.

Forse a questa parte di studi potrebbe con vantaggio venire aggiunto il *disegno di paesaggio*, utile in talune operazioni topografiche e specialmente nelle levate nelle nostre Alpi ove senza il concorso del disegno di paese, difficilmente si possono rappresentare con un certo qual effetto quelle imponenti masse di roccie e dirupati scoscendimenti, che a rappresentarli sul piano più non servono le curve orizzontali o linee di livello — quantunque il periodo assegnato al corso non consentirebbe per la sua brevità una tale aggiunta; la quale poi si farà meno necessaria quindi innanzi, essendochè molti tra gli uffiziali della scuola d'applicazione perverranno dai collegi militari, dove il disegno di paese — da quanto mi fu detto — è studiato dalle tre classi con amore e profitto.

C) *Attribuzioni dell'uffiziale addetto all'uffizio superiore del corpo, in rapporto sempre al programma di studi.*

L'uffiziale all'ufficio superiore del corpo è destinato o all'ufficio *tecnico* o a quello *militare*.

L'ufficio tecnico si compone di due sezioni, cioè:

Sezione calcoli, in cui l'uffiziale applicatovi ha l'incarico di raccogliere i risultati dei lavori di triangolazione che vengono inviati all'uffizio dal personale occupato in lavori geodetici, e di procedere quindi al calcolo dei triangoli, delle coordinate ed altitudini dei vertici e loro posizione geografica, ecc.

Sezione topografica, in questa gli uffiziali avrebbero per incarico l'esecuzione grafica di carte e piani e la dire-

zione di simili lavori, non che la collaudazione degli strumenti topografici e geodetici che si acquistano per conto del corpo. Però all'esecuzione grafica o copia di carte e piani vi concorre in maggior parte il personale civile del corpo, siccome sua unica attribuzione.

Per lo speciale servizio presso la *sezione tecnica* il corso d'applicazione attuale è soddisfaciente completamente e non ha bisogno di modificazioni. Altrettanto non può dirsi per quanto concerne agli incarichi molteplici e importantissimi ai quali può essere chiamato l'uffiziale addetto all'*uffizio militare*.

In tale posizione egli può esser chiamato:

a) A raccogliere e ordinare le memorie riflettenti la statistica militare del paese.

b) A raccogliere e ordinare i documenti concernenti l'organamento dell'esercito, le istituzioni militari del regno, i mezzi di difesa del paese e le risorse disponibili in caso di guerra.

c) Compilare, a richiesta del ministero in caso di probabile guerra, gli ordini primitivi di battaglia dell'esercito mobilizzato, i progetti di grandi concentramenti e di dislocazione generale delle truppe.

d) Compilare, coll'aiuto dei documenti autentici raccolti nell'archivio militare del corpo, la storia delle campagne e degli avvenimenti militari del paese.

e) Compilare memorie e studi sulle guerre contemporanee di altri Stati.

f) Raccogliere documenti e notizie statistico-militari intorno alle principali potenze d'Europa, e a quelle specialmente che confinano collo Stato, o colle quali si presume di aversi a trovare presto in istato di guerra.

g) Tenersi al corrente e prendere nota delle modificazioni e di perfezionamenti che tuttodì si vanno introducendo nei diversi eserciti, facendo lo spoglio dei periodici e delle diverse pubblicazioni militari che vengono prodotti all'estero.

Le quali occupazioni possono riassumersi in:

Lavori statistici;
» di informazione;
» di storia e d'arte militare.

Per trattare convenientemente tanti e così varii argomenti, richiedesi, a mio avviso, oltre la conoscenza delle materie prescritte dal programma, quella pure delle lingue tedesca ed inglese — non parlo della propria e della francese — e di avere fatto un corso conveniente e completo di geografia e storia *militare* e di statistica.

Quanto si pretende per l'esame di ammessione alla scuola d'applicazione circa alle lingue tedesca od inglese e alla storia e geografia, è troppo lontano dal rispondere alle necessità alle quali andrà incontro l'uffiziale nuovo promosso nel corpo; e ciò per parecchie ragioni. E infatti, in primo luogo se l'esame di lettere italiane e francesi è obbligatorio, quello di tedesco e di inglese è facoltativo, e non è un fattore del coefficiente di idoneità; in secondo luogo l'esame di geografia e storia si limita alle nozioni generali, e può tutt'al più considerarsi come preliminare e sufficiente pello studio speciale di ambedue queste importanti materie, trattate dal lato militare; in terzo luogo finalmente, quand'anche l'uffiziale che si presenta agli esami di ammissione, fosse in quel momento ben preparato, all'epoca in cui avrà finito il corso, ossia dopo due anni di un'occupazione assidua, faticosa, e per massima parte estranea alla storia e alla geografia, assai probabilmente avrà dimenticato gran parte di ciò che prima sapeva in queste due scienze.

A corso finito poi poco agio rimarrà all'uffiziale, sia egli pure volenteroso ed attivo, per fare da sè un corso di storia e geografia militare, e in molte circostanze gliene mancherà persino i mezzi materiali, siccome libri, carte, piani, ecc. Penso quindi che anche sotto questi ultimi rapporti andrebbe modificato l'attuale programma

di studi per la scuola d'applicazione; nella quale vorrebbero perciò essere insegnate oltre le materie che vi si professano oggi, anche le seguenti:

a) Norme sul servizio dell'uffiziale di stato maggiore addetto ad un comando o quartier generale in tempo di pace e di guerra;

b) Regolamenti d'esercizio e delle evoluzioni delle tre armi;

c) Disegno di paesaggio;

d) Statistica militare;

e) Geografia militare;

f) Storia militare degli ultimi tempi, specialmente pell'Italia in modo particolare;

g) Un corso di lingua tedesca ed inglese.

Grave obbiezione che si opporrà per combattere le modificazioni suaccennate, le quali io crederei necessario introdurre nel programma perchè esso abbia a rispondere pienamente allo scopo, è quella del tempo. Due anni sarebbero, non niego, un troppo breve periodo di tempo per esaurire utilmente l'attuale programma quando subisse l'ampliamento del quale tenni finora discorso. Ma potrebbesi togliere di mezzo un tale ostacolo sia allargando il programma per gli esami di ammessione, nel quale potrebbe introdursi la trigonometria sferica, l'algebra complementare e la geometria analitica; sia aggiungendo ai due anni un periodo di sei mesi, nel quale tratterebbesi specialmente della statistica, geografia, e storia militare; ossia ancora impiegando i due ripieghi ad un tempo, cioè aumentando il programma d'ammessione e il periodo stabilito pel corso d'applicazione.

Del resto, comunque grave essere possa l'obbiezione da me brevemente discussa, parmi che essa non debba pesare più dell'utile grandissimo che ne avverrebbe all'esercito, quando in esso fossero dalla scuola d'applicazione versati uffiziali di stato maggiore completamente

al fatto non de' soli principii teorici che reggono i differenti ed importanti servizi che loro incombono, ma ben anco forniti di quella esperienza, che chiamerei teorica, e che si apprende dalla bocca di chi a proprie spese l'ha acquistata.

Prendendo atto della istruzione di cui il capitano Mazza fu incaricato, e che costituisce un innovamento cotanto opportuno del *Programma di studi*, io ne trassi argomento a sperare altri innovamenti; e, senza presumere che la mia porola possa avere qualche peso, volli esprimere il mio avviso sulle aggiunte e modificazioni che varrebbero a rendere il programma della scuola d'applicazione allo stato maggiore tanto completo quanto quello di qualsiasi altra potenza militare d'Europa.

Questa scuola è da varii anni giustamente oggetto di occupazione e di cura per chi presiede all'organamento dell'esercito; volere, o no, essa fu riconosciuta come il miglior sistema di reclutamento pel corpo degli uffiziali di stato maggiore che siavi finora esperimentato. Sistema identico al nostro è pure seguito in tutti gli eserciti delle nazioni civili; ogni disposizione quindi la quale tende a migliorare tal sistema influirà vantaggiosamente sul corpo stesso perciò sull'esercito, di cui è parte vitale.

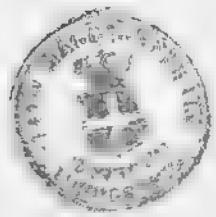
La disposizione emanata di recente per l'aggregazione pura e semplice al corpo, di uffiziali d'ogni arma senza assoggettarli ad un corso di studi confaciente alle attribuzioni speciali dello stato maggiore, non è, nè può altrimenti essere che transitoria e semplicemente richiesta da anormali e momentanee condizioni del corpo— siccome d'altronde chiaramente appare dello stesso R. Decreto 24 aprile — e per conseguenza non può costituire un principio di un sistema normale di reclutamento.

E qui do fine alle considerazioni che sono venuto svolgendo e sommettendo al giudizio del lettore, intorno al grave argomento dell'istruzione di una parte cospicua di

giovani nostri uffiziali. Io non intesi di dire: *si insegni agli altri ciò che so io*; sarebbe questa da parte mia jattanza tanto presuntuosa, quanto ingiustificabile; volli piuttosto esprimere che *si insegni finalmente nella nostra scuola d'applicazione agli uffiziali allievi ciò che la pratica di tutti i giorni ci apprende essere indispensabile che da essi si sappia, affinchè possano quandochesia soddisfare alle attribuzioni tutte che, per ragione di loro condizione, possono essere chiamati a disimpegnare.*

A. Caimi.

Tagliano Gaetano *Gerente.*



OSSERVAZIONI CRITICHE

SULLE

LEZIONI SUI PASSAGGI DEI FIUMI

ESEGUITI DA TRUPPE

pubblicate recentemente a Torino dalla tipografia Vercellino

ad uso della scuola d'applicazione delle armi d'artiglieria e genio

Gli è con vera trepidazione che mi accingo parlare, nella *Rivista militare italiana*, della pubblicazione di queste lezioni sui passaggi dei fiumi, eseguiti da truppe; credo però bene di farlo, chè la *Rivista*, per rispondere alle sue istituzioni, non può lasciar passare inosservate pubblicazioni di tanta importanza.

Ben pochi sono al certo gli uffiziali che ignorano il nome di quell'illustre che con tanto profitto dell'esercito piemontese ha tenuto, fino all'epoca della spedizione di Crimea, alla scuola complementare delle armi suddette,

erudite lezioni sui passaggi dei fiumi: raccolte e compulsate da giovani uffiziali, allievi di quei corsi, esse furono pubblicate, ad uso della scuola complementare, in un volume litografato sui *ponti militari*, vera gemma, che modestamente circolò fra le mani di coloro, che vollero approfondire da noi quell'importantissimo ramo di studi militari. Vi sono lavori che per la loro incontestabile utilità, pel loro pregio da tutti riconosciuto, per l'impulso che diedero agli studi ad essi attinenti, devono, io credo, ispirare a coloro che ne furono autori, anche il giorno in cui sono giunti al governo della pubblica cosa, una tal quale vergine compiacenza: e questo sui ponti militari è appunto di quel numero, e tale è il senso che deve per esso provare chi gli ha dato origine e non volle apporgli il suo nome, forse per non averlo potuto ritoccare un'ultima volta, o forse per altri riguardi che non mi spetta indagare.

Fatto si è che fino a ieri circolarono, come già dissi, quasi in famiglia, quelle lezioni litografate con un atlante di tavole dimostrative assai incompleto. Per buona ventura però, l'essere ormai esaurita l'edizione, le ricerche continue che di essa facevansi, i bisogni della scuola di applicazione e l'esservi addetto come insegnante un capitano, che per la sua intelligenza e specialità di studi, poteva accingersi all'impresa di dirigere la stampa del suddetto corso e compierne l'atlante; ha valso finalmente all'Italia la pubblicazione del volume che mi propongo analizzare nella *Rivista*. E dissi a bella posta — *ha valso all'Italia* — chè quest'opera per la materia che tratta, pel modo con cui essa vi è svolta, non è di quelle destinate a vivere soltanto all'ombra del campanile che le ha vedute nascere.

Ma ormai entro diviato nell'argomento, premettendo soltanto, che liberamente discuterò coi molti pregi i pochi nei che l'opera che esaminiamo, a mio avviso contiene, e perchè non è possibile che un allievo, devoto al suo maestro, trovi tutte buone le cose che questi gli insegna; e perchè d'altra parte, quei difetti (se pur sono tali) trovano ampia spiegazione nel modo d'origine dell'opera stessa, e nello scopo modesto cui l'ha voluta destinare il suo primo ispiratore ed a cui è propriamente dedicata anche l'attuale edizione, come lo dice lo stesso suo titolo.

Queste lezioni formano un trattato si può dire completo sul passaggio dei fiumi, non v'ha parte in esso dimenticata, e molte ne trovi che vi hanno ricevuto un interessante sviluppo. — L'orditura generale del libro è razionalissima, e in alcune cose opportunamente diversa da quella adottata in altre opere consimili. — L'intero lavoro si divide in due *parti*: la prima di esse è essenzialmente *tecnica*, ed è quindi la più essenziale pei giovani uffiziali che devono tradurre in atto gli altrui concepimenti; la seconda, lega le considerazioni tecniche a quelle della strategia e della logistica.

Nella prima parte, si descrivono e si discutono anzitutto i metodi per passar fiumi, quando non convenga gettar ponti e stabilire comunicazioni continue fra una sponda e l'altra di essi. Sono quindi nel capo I toccati di volo, siccome per noi meno importanti, i passaggi sul ghiaccio, poi i passaggi a nuoto nel capo secondo e nel terzo capo i passaggi a guado. Questi ultimi contengono osservazioni di non lieve momento. — I passaggi a nuoto sono sviluppati assai: loro si dedicarono poche pagine, ma toccano queste il punto più importante della questione, cioè il passaggio a nuoto della cavalleria.

Compendiati così in tre capi quei passaggi che non richiedono l'impiego di materiali numerosi e lo sviluppo di costruzioni rilevanti, volge il trattato a parlare nel capo IV dei passaggi su barche sciolte e su treni di barche, e poi nel capo quinto, si intrattiene sul modo

d'attraversar fiumi su *porti* o sui così detti *ponti volanti*. Riguardo al primo di questi argomenti piacemi l'osservare intanto, che è trattato con conveniente estensione, che vi abbondano consigli di pratica utilità, per gli ufficiali d'ogni arma; e per esempio, l'importanza del soggetto mi invita a citar qui la seguente raccomandazione, scritta a pag. 19; essa è di quelle non abbastanza valutate in tempo di pace, perchè non risichi d'essere dannosamente trascurata in tempo di guerra.

« Saranno (dice il testo dopo aver dato le norme tec-
« niche di passaggio dei fiumi su barche) saranno proibite
« le grida, qualunque rumore, e particolarmente gli
« spari. In generale nei passaggi su barche, anche in
« tempo di pace, molti soldati sono propensi a sparare
« le loro armi. Tale cosa produce anzitutto disordine; a
« nulla serve, giacchè il colpo di fucile è sempre mal
« diretto per la folla della gente imbarcata e pel movi-
« mento della barca; possono succedere accidenti, e quel
« che è peggio in guerra, sbarcando il soldato sulla
« sponda nemica si trova coll'arma scarica al momento
« che ne ha maggior bisogno. »

L'ufficiale dei pontieri vede poi compendiato nello stesso capo quarto quanto di meglio si può consigliare sul modo di dirigere, dal lato tecnico dell'arte sua, i passaggi suddetti: nè le norme ch'ei vi legge, sono applicabili unicamente all'uso di uno piuttosto che di un altro genere di barche o di materiali: è parola di pratica applicazione ma abbastanza generica perchè un ufficiale, qualcosa versato nell'arte del pontiere, non ne ricavi quanto di più essenziale potrà occorrere in casi consimili. Ed è questo un pregio delle lezioni di cui mi occupo; è questo anzi uno dei loro pregi principali che non mi stancherò di far ripetutamente notare: se esaminate i migliori trattati da ponti, pubblicati all'estero, troverete

in questo genere che hanno un tutt'altro indirizzo; descrivono i materiali d'equipaggio dei loro paesi, parlano del loro maneggio, ma poco si curano di presentare considerazioni vantaggiose per gli ufficiali che debbano per avventura adoperare materiali qualsiansi; e se talora vi si cimentano, lo fanno passando dal particolare al generale, ossia ricorrendo ad un metodo in se stesso assai poco razionale. Queste lezioni invero parlavano pure qui e qua, nella loro prima edizione litografata di materiali d'equipaggio, ma scendendo invece dalle considerazioni generali, a studi particolari, sulle barche Cavalli per esempio e sui cavalletti Birago? io per me non posso approvare in massima il depennamento che di quelle applicazioni si fece nell'attuale edizione, che anzi, non già altrove, come a luogo di ommissioni avrei in proposito desiderato di molte aggiunte.

I passaggi dei fiumi su zattere sciolte, ad uso di barche, furono ommessi in questo capo, sebbene sembri a tutta prima che avrebbero potuto prendervi posto; non era infatti il caso di introdurveli, perchè non si sarebbe potuto appoggiare la loro descrizione alla teoria della costruzione delle zattere, esposta più innanzi al capo sesto. Potrebbe qui taluno osservare, e non al tutto fuor di proposito, che neppur delle barche si esposero i principii di costruzione prima di parlare del loro uso pei passaggi in discorso, mentre diversamente si procede riguardo alle zattere. Ma questa obbiezione è facilmente dispersa se si riflette che l'uso delle barche è noto più o meno a chicchessia, che le barche pei suddetti passaggi si costruiranno solo in casi affatto eccezionali; mentre invece, per regola generale, dovranno gli ufficiali provvedere anzitutto alla costruzione delle zattere e quindi conoscerne appieno la teoria, che ha grande influenza sul modo di adoperarle nella navigazione. Egli è del resto, partendo dal succennato punto di vista, che eccellenti

autori, e fra questi il Douglas (1), diedero ai loro trattati un'altra disposizione non al certo mancante di qualche opportunità. Il Douglas, nel suo magnifico *Saggio sulle costruzioni dei ponti militari e relativi principii*, dopo aver premesse delle nozioni teoriche sul moto dell'acqua nei fiumi, passa difilato allo studio delle forme dei pontoni militari *destinati alla costruzione dei ponti ed alle navigazioni fluviali*, per non toccare che dopo dei ponti su barche e battelli, dei ponti volanti, dei ponti su zattere, ecc. ecc.

Il capo v del corso tratta dei passaggi sui *porti*. I *porti* che per vero dire io vorrei chiamare *ponti volanti* (2), siccome quelli che *portano* è vero, ma non differiscono in ciò fare dai ponti che nel modo e non nella cosa; e che stabiliscono all'incontro comunicazioni interrotte, accidentali, *volanti* fra le due sponde di un fiume, sono dagli autori di consimili trattati generalmente definiti: *corpi galleggianti che passando alternativamente da una sponda all'altra di un fiume, per effetto dell'urto della corrente stessa, obliquamente agente su di essi, sono destinati a trasportar pesi più o meno considerevoli.* Il nostro libro invece, volendo comprendere sotto una stessa definizione le chiatte, di cui è dato un cenno a pag. 51, ha definito i *porti* più ampiamente, ammettendo, che ponno esser mossi non solo per azione della corrente ma a braccia d'uomini. Quello che qui importa notare si è, che nel capitolo primo di questo capo sono trattati i principii teorici, su cui posano la costruzione e l'uso dei ponti volanti, con una diffusione che mette

(1) An essay on the principles and construction of military bridges etc. . . . . *By General Sir H. Douglas.* Third edition, London, John Murray, 1853.

(2) Infatti nei trattati francesi sono chiamati *Ponts volants*; negli inglesi *Flying bridges*; nei tedeschi *Fliegende-brücke*; espressioni tutte che suonano *ponti volanti*.

al fatto chicchessia di cotale questione interessante pei pontieri non solo, ma per gli uffiziali tutti, e in genere per coloro che indagando la ragione delle cose mettano il piede su di uno dei molti ponti volanti che abbiamo sui fiumi dell'alta Italia. Senza sfoggio di formole complicate, la brevissima nota posta a pag. 32, fornisce la dimostrazione dei principii su cui posa il modo di essere e di muoversi dei ponti volanti *girevoli* e *scorrevoli*. Tanta chiarezza di esposizione, tanta sobrietà di formole, tanta ricchezza di pratiche considerazioni, rendono i capitoli di questo capo facili a seguirsi ed a intendersi, sebbene la materia in essi trattata non sia delle più facili da spezzarsi ne'suoi minuti dettagli. Chi scorra queste pagine pei bisogni della pratica, raccoglie una folla di preziose notizie ed avvertenze che a mala pena spigolerebbe, esaminando più opere dello stesso genere. Giova da ultimo notare che non siete qui indotti a considerare ponti volanti costrutti con barche e materiali di determinate forme e dimensioni, ma che la questione vi è svolta nella consueta sua generalità.

Ma qui è mio debito l'esporre, per quello che valgono, due appunti suggeritimi dalla lettura di questo capo. Anzitutto mi sembra troppo succinto, a pag. 53, quanto vi si dice *sulla scelta di una piuttosto che di un'altra specie di porti*, nelle diverse circostanze locali che si possono presentare a chi debba stabilire comunicazioni siffatte. Chi ispirava la primitiva redazione di questo corso, ben altre cose avrà soggiunto nelle sue lezioni, su tale argomento, e ben altre ne poteva esporre chi mandava alle stampe questo volume, destinato a portare l'impronta, già il premisi, e del modo di sua prima origine, e dell'essere stato attualmente pubblicato qual semplice guida di lezioni e null'altro. Il secondo appunto, che in certo modo dalle stesse cause discende, e che dovrò altrove ripetere, si è, di non aver arricchito questo,

come altri capi importanti dell'opera, di esempi pratici tratti dalle storie militari e svolgenti le discusse questioni. Il già menzionato trattato del Douglas è da questo lato inarrivabile, e destinato a lasciare singolari ed utilissime impressioni nell'animo degli studiosi che ne faccian scopo di serie meditazioni. Vi sono raccomandazioni, vi sono preziosi consigli, la cui importanza, se non rimase un giorno stampata nella mente degli studiosi, perchè accompagnata da qualche descrizione di fatti in cui altri abbia pagato del proprio le ottenute notizie esperimentali, non si riconosce che tardi, quando si è spettatori di qualche spiacevole accidente o di qualche seria catastrofe.

Il capo VI diviso in 25 capitoli costituisce la parte principale dell'opera, e tratta appunto dei passaggi su *ponti*. Ei si apre a pag. 54 coll'avvertire che il corso parlerà esclusivamente di ponti fatti con materiali vari pei quali non esiste una speciale istruzione regolamentare, o solo un cenno di poche pagine si legge nel vol. 7° *delle istruzioni pratiche d'Artiglieria;* ma sta sempre, che gran parte del suddetto capo sesto potrebbe applicarsi a materiali d'equipaggio, e tornare utilissima a chi voglia analizzare lo spirito delle istruzioni regolamentari, che devono limitarsi ad esporre i diversi metodi di gettar ponti d'equipaggio, senza dare una ragione di quelle prescrizioni che raggruppano nel minor numero di parole possibile. Epperò, il capitolo 1, che tratta delle generalità sui ponti militari, dà naturalmente definizioni e descrizioni, applicabili a ponti costrutti con materiali qualsivogliano. Mi piace il notare come in siffatto capitolo sia tolto ogni pericolo di erronea interpretazione, riguardo al modo d'intendere la parola *ghindamento*: molte volte m'è toccato udire persone dell'arte chiamare promiscuamente colla parola *ghindamento*, e con danno del soldato che ne ritrae imbarazzo, e la travicella di ghindamento, e le fasciature, e l'operazione del ghindare:

nel testo è ben chiarito, che per *ghindare* s'intende l'azione complessiva del mettere a posto *le travicelle di ghindamento*, e del fare intorno ad esse, e le sottoposte corrispondenti travicelle del ponte, quelle fasciature, che sono appunto *le fasciature di ghindamento*. Le sembran queste sofisticherie, ma a questo mondo, se nel parlare si fosse un po' più pedanti che non si sia generalmente, si eviterebbero spiacevoli malintesi, e discussioni interminabili che alla fin fine risolvonsi in questioni di parole. Per chiudere questo cenno sull'operazione del ghindare soggiungerò che trovo nel testo opportunamente definito a pagina 145 il miglior modo di darle esecuzione. « Le « travicelle di ghindamento possono essere adattate in « due modi diversi: o posandole, come fu detto, in modo « che coprano perfettamente le travicelle esterne della « impalcata sottoposta, ed allora i ghindamenti presen- « tano sul tavolato eguali incrociature a quelle delle « travicelle sottostanti: ovvero, scegliendo per i ghind- « menti travicelle più corte, e disponendole col loro « mezzo al disopra delle barche, in modo che i succes- « sivi ghindamenti si seguano, toccandosi in punta l'uno « l'altro.

« Alcuni autori credono il secondo modo migliore « perchè i ghindamenti di una barca fanno sopportare « alle barche vicine parte della pressione della quale è « gravata. Ma è ben lieve questo vantaggio, e si ottiene « a danno del principale scopo dei ghindamenti di strin- « gere saldamente le tavole sulle travicelle; giacchè « quella trasmissione di pressioni si fa producendo una « considerevole pressione sulle arrandellature, le quali « poi si allentano quando cessa la pressione, e le tavole « possono allora essere smosse facilmente.

« Sarà in conseguenza miglior partito seguire il metodo « descritto prima. »

Finalmente il capitolo 1 raccoglie altre definizioni e

descrizioni, che si raccomandano di per sè a chi vuol farsi idee chiare sull'insieme dei ponti e sulla nomenclatura delle loro parti.

Segue poi il testo a trattare dei carichi e delle pressioni sui ponti (pag 61) *per calcolare*, poi a pag. 69 e seguenti, *la forza delle barche e delle zattere quali corpi di sostegno dei ponti militari*, e, premesso nel capitolo IV (pag. 75) un utile richiamo delle principali formole di resistenza dei solidi, indaga la forza da darsi nelle costruzioni dei ponti ai cavalletti ed alle palificate (pag. 81), alle travicelle ed alle tavole, costituenti il tavolato (pag. 84), e finalmente studia le relazioni fra l'ampiezza della carreggiata e le dimensioni da darsi ai sostegni del ponte.

Si può dire che questi sei capitoli (da pag. 61 a pag. 89) costituiscono il perno intorno cui si aggira la questione del gettamento dei ponti militari, cui deve darsi una solidità sufficiente, ma non esagerata, chè un eccesso di solidità si traduce qui immediatamente in gravi difficoltà di costruzione. Le oradette questioni sono nitidamente e metodicamente trattate con calcoli e formole alla portata di qualunque uffiziale digiuno da anni di studi matematici. Sono poi utilissime le notizie, date a pag. 62, sulle pressioni prodotte dal passaggio sui ponti, dell'armi e carreggi diversi; quelle che si leggono a pag. 72 sul peso, al metro cubo, di varie sostanze che entrano più comunemente nelle costruzioni dei ponti, e quelle finalmente (pag. 76 e 78) sui diversi coefficienti di rottura allo stiramento ed allo stiacciamento. Non tralascerò però dall'osservare, che nelle generalità sui ponti militari, si doveva dare a mio avviso una definizione ed un concetto d'assieme dei diversi ponti, descritti nel testo, presentandoli distinti in ponti su corpi galleggianti, in ponti su sostegni non galleggianti, appoggiati al letto del fiume o conficcativi, ed in piccoli ponti

o ponti di circostanza. Con siffatta traccia lo studioso avrebbe trovata maggiormente piana la lettura dei suaccennati capitoli, possedendo già l'idea del modo di essere delle parti principali dei ponti, ed essenzialmente, dei corpi destinati a sostenere i loro tavolati. Ed invero, dei ponti di barche, dei ponti sostenuti da palificate, tutti hanno presente più o meno il disegno, ma non accade egualmente dei ponti di zattere, dei ponti di cavalletti a gambe fisse, e specialmente poi dei ponti di cavalletti a gambe mobili. Si potrebbe rispondermi che le figure dell'atlante suppliscono in gran parte alla suddetta ommissione, il cui effetto scompare per gli allievi della scuola d'applicazione, cui il testo è consacrato, pei quali la parola dell'insegnante è destinata a riempire le lacune del testo: starebbe ciò bene se le disposizioni del libro fossero in tutto regolate sul modesto scopo che loro si volle dare, ma siccome, fortunatamente, queste lezioni costituiscono in fin dei conti un'eccellente opera da ponti militari, così, mi si perdoni, se conchiudo che avrei trovato più razionale si fosse seguito un metodo analogo a quello da me accennato. Osservo in secondo luogo che a pag. 70, avrei voluto che il testo si fosse maggiormente diffuso, intorno al modo con cui un uffiziale dovrà regolarsi, nel ricorrere in campagna ai costruttori di barche, nel caso sia necessaria l'opera loro: sta bene che in genere nei nostri paesi non occorra fornir loro altri dati « fuorchè l'ampiezza del tavolato, le pressioni massime che avranno da sopportare le barche, e l'altezza « dei fianchi, fuori d'acqua, per la sicurezza del ponte, « quando saranno gravate da tali pressioni massime; » ma non è detto che in ogni paese si trovino costruttori di barche tanto intelligenti e pratici quali li suppone il testo, ed in ogni modo mi sembra che una discussione più ampia su tale soggetto, sarebbe stata in maggiore armonia collo spirito del corso. Finalmente, il ripeto, è

davvero un peccato che queste lezioni non sieno state qui e qua seminate di esempi pratici, e di applicazioni delle discusse teorie a materiali d'equipaggio. Il venire ai numeri è sempre di una immensa utilità per gli studiosi; in questo caso poi esercizi di tal genere, avrebbero avuto il doppio scopo, e di stampare nella lor mente notizie pratiche vantaggiosissime, e di far loro appieno conoscere i nostri materiali, sia di equipaggio che da ponti sul Po, invitando a valutarne i pregi ed avvertirne i difetti, nei limiti ammessibili in siffatte questioni.

Il capitolo VIII passa a disamina le « operazioni che « precedono sempre il gittamento di un ponte. » Qui fu introdotto qualche legger cambio nella disposizione delle materie. Nella edizione litografata allo scandaglio del letto del fiume (durante il quale già si studia in massima la forza della corrente), tien dietro l'esame della velocità della corrente e poi la misura della larghezza del fiume: nella presente edizione quest'ultima operazione fu anteposta agli scandagli della corrente: non è a dire che queste tre cose non sieno fra loro collegate e che l'uffiziale non badi alla larghezza del fiume, misurandola approssimativamente, ancor prima d'occuparsi d'altro, e ciò specialmente quando gli nasca dubbio ch'essa ecceda i limiti superabili col materiale a sua disposizione, ma il fatto si è che generalmente le operazioni e gli scandagli summentovati si tengono effettivamente in campagna nell'ordine preferito nella presente edizione. Del resto, questo capitolo tocca, sebbene alquanto succintamente di tutte le operazioni, che devono precedere il gittamento dei ponti: egli è poi mio debito l'aggiungere ancora, che alcune di esse, siccome per esempio il modo di ripartire il personale disponibile, trovano un ulteriore sviluppo in altre parti dell'opera. La nota posta a pag. 94 vi proverà di leggieri se bene io non mi apponga dicendo che almeno qualche cenno del molto che

operarono i pontieri italiani, avrebbe non poco favorito la piena intelligenza del testo.

Nel capitolo IX, sotto il titolo di *generalità sui ponti di barche* sono ventilate le più importanti questioni che hanno relazione col gittamento di questi ponti, e che toccano, in parte, anche i ponti su zattere. Così vi si enumerano i modi vari sia di formare che di gettare effettivamente ponti su barche, con materiali vari, e vi si discutono le circostanze che devono suggerire il modo più acconcio da adottarsi sia per formare che per gettare il ponte. Invero siffatte questioni supporrebbero già noti in dettaglio i diversi modi di gettare ponti, ma la esposizione limpida che di esse è fatta, rimedia al loro difetto, che si può dire (mi si passi la parola) di *ubicazione*. Prosiegue poi il capitolo a formolare quali dovrebbero essere le condizioni del fiume, laddove si debbano gettare ponti di barche; a trattare della direzione che tali ponti dovranno in massima avere, e di quella da darsi loro in alcuni casi speciali; ad enumerare i ripieghi da usarsi sia per supplire a scarsezza di barche, che allo scopo di ridurle a forme convenienti e possibilmente uniformi. In tutta questa parte, il trattato si diffonde più che generalmente non siasi fatto da altri autori; chè l'ispiratore di queste lezioni sa dire qualcosa di nuovo e di utile, anche su questioni già trite e ritrite. Circa la distanza che sotto il ponte devono avere le barche, da asse ad asse, distanza che non può, come taluni vorrebbero, determinarsi *a priori*, piacemi citare il seguente alinea (pag. 113):

« Se si hanno barche robuste e di gran dimensione, « travicelle lunghe assai e robuste in proporzione, certo « si metteranno le barche a gran distanza: ma se queste « sono deboli, se le travicelle sono corte, ovvero, se « lunghe, sottili assai, si metteranno molto vicine le « barche: talora riducendo gli intervalli anche a minore

« larghezza delle barche stesse, sicchè la luce del ponte « sia minore della parte urtata. All'inconveniente che ne « risulta di aumentare l'azione della corrente sulle barche « del ponte potrà mettersi riparo con buoni e numerosi « corpi di ritegno e funi d'àncora. »

Viene poi una diffusa discussione sui corpi di ritegno. Essi sono in questa parte descritti, posti a raffronto, analizzati nelle loro proprietà, incominciando dall'*àncora*, e via toccando dei *gabbioni*, dei *cassoni*, delle *botti d'ancoraggio*, delle *macine*, delle *palafitte*, considerate come ritegni, delle *gomene* tese in traverso ai fiumi, dei *corpi di ritegno naturali*, e sulle sponde stabilite. Se tutta questa rassegna è di grandissimo pregio, io chiamerò anzi tutto l'attenzione del lettore su quanto a pag. 122 è detto circa le *gomene* tese in traverso ai fiumi e considerate come corpi di ritegno. Questo mezzo di sostenere ponti di barche è da certuni consigliato con troppa leggerezza, ed è bene quindi il giudicarlo per quello che vale, colla voce autorevole di chi può dettar legge sull'argomento.

« Sui fiumi *di larghezza inferiore ad* 80 *metri* si può « anche usare una gomena ossia grossa fune tesa in tra- « verso al fiume, saldamente assicurata alle due sponde, « ed alla quale sono attaccate le funi di prora delle « barche.

« *Questo corpo di ritegno presenta però non lievi difficoltà « per essere messo a sito, e per fissarvi le funi delle barche, « se la corrente è molto rapida. Sicchè è quasi da consigliare « di non ricorrere a tale corpo di ritegno se il ponte è an- « cora da gettare*: tanto più, che come si vedrà fra poco, « sui fiumi larghi 60 ad 80 metri si possono fermare tutte « le barche contro la corrente, legandole a corpi di « ritegno posti sulle sponde.

« Ma la gomena può essere facilmente tesa in traverso « al fiume e vi possono essere facilmente legate le funi

« delle barche se il ponte è già teso. E per altra parte è « molto utile, quando il fiume essendo in piena, trascina « grossi galleggianti, che incappando nelle funi delle an- « core le stracciano, o scorrendo sulle funi fin contro le « prore, le sommergono e rompono il ponte . . . .

« . . . . . .

« *Occorre qui insistere, che anche tendendo la gomena « dopo che il ponte è già formato, non si deve ricorrere « a tal corpo di ritegno, se la larghezza del ponte eccede gli* « 80 *metri*. »

Meritano in seguito attenzione le pagine che trattano dei corpi di ritegno stabiliti sulle sponde, e finalmente quelle ultime, che parlando delle *oscillazioni orizzontali*, impresse ai ponti di barche dai passaggi di truppe, considerano l'azione delle funi d'ancora da valle, delle funi crocere (ossia di quelle funi che tese fra le prore e le poppe di due barche vicine e incrociate sotto il tavolato, rimediano in certi casi a difetto di àncore), delle funi traversiere e delle gomene tese dalle due rive del fiume, cui saldamente si legano le prore e le poppe d'ogni barca. La questione delle oscillazioni orizzontali sovrindicate, è qui toccata troppo succintamente, riguardo al suo interesse d'indole generale; un uffiziale dell'arte coordinerà qui tutte le sue idee su questo delicato argomento, ma confesso, ch'io vi avrei desiderato un maggiore sviluppo, che lo avrei voluto toccare con termini che fossero alla portata degli uffiziali tutti d'armi diverse. Pur troppo non v'è uffiziale dei pontieri, io credo, che non cada meco d'accordo nel lamentare il modo con cui si procede generalmente al passaggio delle truppe sui ponti (causa non dubbia di oscillazioni più o meno intense): non accade che per eccezione ch'esso si faccia col voluto ordine, con ragionate cautele, con quel passo mosso ma irregolare che diminuisce per lo meno l'ampiezza delle oscillazioni orizzontali se non impedisce

totalmente la loro formazione (1), colla coscienza, in una parola, di compiere una operazione importantissima, il cui buon indirizzo può tornare a risparmio di inutile sciupìo di materiali ed evitare inconvenienti talvolta ancora più gravi.

Il capitolo x espone una completa teoria *del modo di gettar ponti successivamente per barche*, offrendo spiegazione di quei dettagli di esecuzione che sono aridamente esposti (e ciò è naturale) nelle istruzioni regolamentari, e che leggete in egual modo passati a nuda rassegna in opere da ponti di chiarissimi autori (2). L'operazione del gettar le ancore è già sviluppata in modo da non richiedere ulteriori importanti aggiunte per l'altre specie di ponti, e per quei lavori in genere in cui è sui fiumi richiesta. Segue quanto ha per oggetto *di condurre le barche alla testa del ponte;* ma quello che è poi esposto con singolare chiarezza, è ciò che spetta lo spingere al largo la barca da impalcarsi, quando le estremità anteriori delle travicelle, a tal uopo portate alla testa del ponte, sono passate e premute sovra i suoi bordi. « Nello spin-
« gere la barca al largo, specialmente se la corrente è
« rapida, si ha da allontanare dalla testa del ponte dap-
« prima la sola poppa tenendo ferme le travicelle verso
« prora; ed appena la barca è un poco inclinata, sicchè ri-
« ceva un poco d'urto dalla corrente sul suo fianco esterno,
« si spinge tutta al largo mantenendola sempre così ob-
« bliqua. Si drizza poi in direzione della corrente quando
« le estremità posteriori delle travicelle giungono sull'ul-
« tima barca impalcata. Si prova, così facendo, una

(1) Evidentemente le oscillazioni orizzontali sono anche fuzioni del volume, della forma, e in una parola, della potenza dei corpi di sostegno.

(2) I trattati da ponti spagnuoli, in ispecie, riboccano di dettagli di una singolare minutezza, ma sono essi descrittivi, piuttosto che dimostrativi.

« maggior resistenza a spingere la barca al largo, ma si
« evita che la corrente venga a battere contro al fianco
« interno della barca e la spinga con forza in fuori dalla
« testa del ponte, facendo cadere le travicelle nell'acqua »
Le norme ed i comandi che l'istruzione nostra regolamentare espone nel vol. 7° al capo VIII (*Regolamento delle istruzioni pratiche d'artiglieria*, pag. 98 e seguenti), sono pienamente in accordo con quanto abbiamo or ora ricavato dal testo: l'opportunità loro è così dimostrata, e provata parimenti sarebbe la necessità degl'inversi movimenti, stabiliti per accostare la barca alla testa del ponte da ripiegarsi, e per liberarla dalle travicelle della sua corrispondente impalcata. E qui non mi dilungherò più oltre in un'analisi che farebbesi troppo minuta, e mi imporrò di osservare soltanto che questo capitolo x è per così dire la base, il repertorio delle notizie migliori a ritenersi sul gittamento dei ponti sostenuti in genere da corpi galleggianti.

Il capitolo xi parla *dei ponti gettati successivamente per portiere di barche*, ed a pag. 161 espone i ripieghi da usarsi in siffatta operazione, quando torni scarso il personale per essa disponibile. Il capitolo xii parla *dei ponti gettati improvvisamente per portiere*, indicando a pag. 167 il metodo da preferirsi per render meno penoso il navigare per portiere di barche. *I ponti gettati per conversione* trovano luogo nel capitolo xiii, ove s'annida, se non tutto, molto di ciò che la pratica suggerisce perchè nei svariatissimi casi che possono presentarsi in natura, questa difficile manovra abbia a condursi a buon termine; quando ciò non torni materialmente impossibile. E qui per l'importanza dell'argomento e per combattere false idee che taluno si forma su questo mezzo di gettar ponti di barche, lascerò che parli lo stesso libro:

« Già fu accennato, che se la manovra di gettare il
« ponte per conversione non è la più difficile, è però

« molto arrischiata. *E si può stabilire che le speranze di* « *successo sono vane affatto, quando la corrente essendo con-* « *siderevole la larghezza del fiume eccede i 150 metri.* Per « contro è manovra facile e di nessuna difficoltà, quando « la lunghezza del ponte non eccedendo i 150 metri, la « velocità della corrente è debole assai. Se poi la lun- « ghezza del ponte non eccede i 100 metri, l'operazione « si può dire sicura anche con velocità considerevole « della corrente (1). »

I quattro ultimi capitoli di cui vi ho intrattenuto, esauriscono, si può dire, l'analisi del gettamento dei ponti su barche; chè essi contengono quanto fa d'uopo per dare un'idea generale dei metodi principali a seguirsi nel dirigere quelle manovre, sminuzzate nei loro essenziali dettagli. Queste pagine hanno nel loro complesso, dal lato pratico, e per lo svisceramento di certe quistioni, una superiorità rimarchevole sovra le corrispondenti d'altre opere dello stesso stampo. Generalmente, l'attenzione degli studiosi, non fu dagli autori fermata su certe recondite *furberie* dell'arte, che pur tanto influiscono su quella rapidità e successione di movimenti, che si deve raggiungere in così fatte manovre.

Lo sviluppo che io diedi fin qui al mio esame, mi avverte che è ormai tempo che io mi vi restringa alle osservazioni di maggior rilievo, per non abusare, e della pazienza di quel lettore che m'avrà per avventura seguito, e dello spazio che si è voluto per me serbare nella *Rivista*. Accennerò dunque soltanto che i capitoli XIV e XV che studiano *la costruzione delle zattere di legnami e di botti*, sono chiari, convenientemente diffusi, ed eruditi

(1) So che sulle acque della Muzza, dotate sicuramente di una velocità considerevole, al disotto del ponte della strada provinciale Cassano-Treviglio, s'incontrano non lievi difficoltà perchè la manovra del gittamento di un ponte per conversione abbia esito felice, ad onta che la larghezza del canale vi sia minore di 100 metri.

di pratiche considerazioni. L'approfondirli può porgere ad un ufficiale pontiere mezzo sicuro per non trovarsi impacciato, quando debba occuparsi di costruzioni siffatte.

Il capitolo XVI, *Gettamento dei ponti di zattere*, trova ogni sua ragione, negli antecedenti sul gittamento dei ponti di barche; e si occupa solo delle questioni inerenti alla diversa natura del sostegno galleggiante da adoperarsi. Il capitolo XVII, *sui passaggi dei fiumi con zattere sciolte, e con ponti volanti formati di zattere*, è un po' succinto ma tocca però di quanto più importava non dimenticare.

Le generalità *sui ponti di cavalletti, la costruzione dei cavalletti medesimi, i ponti di cavalletti a gambe fisse ed a gambe mobili*, trovano bene il loro posto nei capitoli XVIII, XIX, XX e XXI, che a mio avviso non difettano, che di qualche applicazione estesa ai numeri, e fatta su materiali noti in paese. Non crediate per ciò ch'io trovi in questi capitoli penuria di dettagli circa la costruzione e l'uso dei cavalletti in campagna; mi affretto anzi a dirigervi al testo (pag. 204), ove troverete una minutissima discussione sui cavalletti a gambe fisse, leggerete un modo ingegnoso di facilitare la loro costruzione, e finalmente vedrete esposti i vantaggi e gl'inconvenienti delle varie specie di cavalletti, ed il loro impiego nel gittamento dei ponti.

Gli ultimi quattro capitoli del capo VI si occupano *dei ponti di palafitte* Questa parte tratta di quei ponti che si costruiscono pei bisogni militari, quando si vogliano, e si possano avere comunicazioni durevoli e sicure fra le due sponde di un fiume: essa non è dammeno delle altre, ed è ricca di notizie importantissime che invano mi proverei compendiare in questo resoconto. Dopo aver richiamato su queste pagine l'attenzione degli studiosi, mi limiterò accennare che hanno qui e qua subìto qualche piccola modificazione, e che non mi so a tal

proposito spiegare il perchè vi si ommisero le note poste a pag. 300 e 328 della edizione litografata. È vero che le notizie, in esse racchiuse, furono in parte date nel testo, ma non è men vero che avrebbe loro aggiunto interesse, un cenno del come erano state raccolte, siccome era appunto in quelle note chiarito. Mi pare poi, che a pag. 301 dell'edizione litografata, vi fosse trattata la questione della relazione fra il peso del maglio, l'altezza di sua caduta, il peso e l'affondamento dei pali; questione, che valeva la pena di non trascurare, e che poteva anzi dar luogo a qualche ampliazione, feconda di conseguenze non di puro lusso. Finalmente farò cenno della nota posta a pag. 307 della 1ª edizione, che fu totalmente ommessa nella presente. È di fatto, che le costruzioni campali dei ponti di palafitte sono di lor natura tali da escludere serie considerazioni sulle questioni, del ritenere o no un palo battuto a rifiuto in date circostanze, e della necessità d'aver pali battuti oltre a certi limiti; ma la natura del trattato ammetteva però un cenno della questione, siccome appunto trovi, più che in questa nell'altra edizione.

Abbandono a malincuore questo interessante argomento, citandovi però ancora il seguente brevissimo alinea che in poche righe chiude la discussione sul numero dei pali di cui deve costituirsi ogni palificata:

« Epperò si può conchiudere (vedi pag. 254) che tolto « il caso di pali sottili, o di altezza straordinaria del ta- « volato sul fondo del fiume, due pali di 0m,25 a 0m,50 « di diametro, od al più quattro, in ogni palificata, pos- « sono bastare per qualsiasi ponte di campagna: e per « ponti fatti per uso generale del commercio, quattro ed « al più sei pali dello stesso diametro possono bastare: « le palificate essendo da 6 a 7 metri l'una dall'altra. »

Il capo VII è diviso in sette capitoli e discorre *dei piccoli ponti*, ossia di quei ponti che sono fatti con materiale vario sovra stagni non molto vasti, sui torrenti, sui canali, su aperture e rotture di ponti del commercio, ecc.

« Non è possibile (pag. 269) indicare in quest'istruzione « tutte le specie di ponti che in simili casi si possono « stabilire; si accenneranno solo quelli i quali si suole « più comunemente costrurre in campagna . . . . . »

Il testo pertanto incomincia dal descrivere *i ponti su piccoli pali*, *i ponti su carri*, *su gabbioni*, *su particolari forme di zattere* messe in traverso del fiume, *i ponti fatti con travi posate sulle sponde opposte dei canali, dei fossi, ecc.*; *i ponti costrutti con travi o travicelle più corte della luce da superare*, *i ponti sostenuti con saette oblique*, *i ponti a contrappeso ed a contrasto*, e *i ponti sospesi*, a proposito dei quali, trovo a pag. 324, una di quelle applicazioni numeriche che mi vanno a sangue, e che moltiplicate lungo il corso sarebbero tornate di tanto vantaggio ai giovani studiosi. Pel numero, la scelta dei ponti che sono qui descritti, e pel modo con cui lo sono, queste pagine tornano davvero superiori ad ogni elogio: esse hanno una tal quale impronta originale, e forniscono i mezzi di impadronirsi dello spirito di siffatte costruzioni; insegnano a tener sempre calcolo degli elementi che ponno essere a nostra disposizione, dell'influenza che tali elementi devono avere sulla scelta del ponte da costruirsi, formano il criterio delle proporzioni da darsi alle sue parti, a norma dell'uso cui deve servire, e in una parola spianano la via a qualunque uffiziale possa trovarsi in circostanza di batterla un giorno di per se solo.

La descrizione *dei ponti di travi*, posate sulle sponde opposte di un torrente, di un burrone, di un invallamento od apertura qualsiasi, è corredata da studi circa la necessità di rinforzare, in dati casi, le travi suddette e circa il modo di farlo. Quanto *ai ponti a contrappeso* stava bene, secondo me, il lasciare a suo posto il cenno

che si trovava nella 1ª edizione; dal quale era facile desumere, il perchè, ponti così strani, sono, o venivano almeno, adoperati in alcune valli del Piemonte. *Sui ponti a contrasto* trovate poche ma appropriate indicazioni. *I ponti a travi armate* sono trattati con una estensione sufficiente, e con qualche utilissima considerazione teorica. Circa *le unioni di travi* raccogliete nel testo quanto può abbisognare nelle costruzioni dei ponti militari. *I ponti sospesi* ricevettero quello sviluppo teorico che tornava acconcio dar loro in un trattato di questo genere; e del resto, essi sono, dal lato pratico, discussi per quei pochi casi in cui potranno per avventura convenire. Osservo di passaggio che, per l'intelligenza di queste ultime pagine destinate all'istruzione di qualsivoglia uffiziale d'armi speciali, sono di grandissima utilità le figure dell'atlante che alle lezioni va unito.

La parte prima si chiude col capo VIII in cui il capitolo I tratta *delle strade e delle rampe destinate a dar accesso ai ponti;* il capitolo II si diffonde *sulle norme per conservare i ponti,* mettendovi in prima linea la questione della composizione del distaccamento destinato di guardia al ponte, tracciandone le attribuzioni, e scendendo ad altre considerazioni che non posso rilevare. Ho voluto a bella posta toccare della guardia al ponte, perchè da taluni si disconosce, in parte, l'importanza ch'essa ha quando il ponte è cimentato da continui e non sempre ordinati passaggi. Il distaccamento deve essere proporzionato all'importanza del servizio che è chiamato prestare, deve essere comandato da persona ferma ed intelligente, deve comporsi di barcaioli, di calafati, di falegnami, di fabbri, e va dicendo, operai ed uomini arditi. Le proporzioni che devono avere in esso le specialità sovra indicate variano a norma delle circostanze e della importanza delle comunicazioni da tutelarsi. Le norme per conservare i ponti hanno fine colle seguenti avvertenze che mi piace qui riportare, chè son dettate da quello spirito pratico che misura la convenienza di una operazione (e dico questo, perchè fanno eccezione alla regola quei casi in cui conviene giocare il tutto per il tutto) dalla probabilità dell'esito suo, e non, come è vezzo di taluni, dalla sua difficoltà; confondendo un nobile ardimento con una dannosa imprudenza:

« Benchè da alcuni autori (pag. 346) sieno indicati i « modi di surrogare un corpo di sostegno galleggiante « con un altro senza interrompere il passaggio sul ponte, « e benchè tale manopera si eseguisca per esercizio dei « pontieri, sarà sempre miglior regola e prudenza sospen- « dere momentaneamente il passaggio, scoprire il corpo « di sostegno guasto, levarlo, sostituirgliene uno nuovo « e coprire questo con le travicelle e tavole.

« Generalmente il cambio dei corpi di sostegno senza « interrompere le comunicazioni si fa nelle scuole dei « pontieri, mentre nessuno passa sul ponte teso e su « acque non molto rapide. Ma durante un passaggio at- « tivo i sostegni galleggianti si affondano considerevol- « mente; presentasi quindi maggior difficoltà di lavoro « sotto al tavolato: e su correnti rapide l'ingombro pro- « dotto dai corpi di sostegno raddoppiati per tale ope- « razione, e molto affondati nell'acqua, presenta serio « pericolo per il ponte.

« Per cambiare i cavalletti è assolutamente necessario « interrompere la comunicazione, e disfare il tavolato. »

Il capitolo III tratta la quistione *delle steccaie*, ed il capitolo IV quella importantissima *del levare e del rovinare i ponti*, dove si studia specialmente la seconda di queste tesi, sulla quale solamente mi limiterò ripetere che sarebbero stati utilissimi ad illustrarla, degli esempi pratici, ricavati dalle storie militari. Non so poi perchè, riguardo al modo preferibile da usarsi nel rovinar ponti colle mine, non si sia fatta qualche considerazione, da chi

con tanto senno dirigeva la stampa di queste lezioni, sull'esito incompleto ch'ebbero le mine preparate dagli Austriaci nei ponti di Magenta *con tanto amore e con tanta assiduità al lavoro.*

L'ultimo capitolo di questo capo tratta di alcuni lavori speciali ai pontieri: rimettere a galla barche affondate, pescare àncore, pescare cannoni, schiantare palafitte, e vai dicendo. Questo capitolo non è guari diffuso, ma tocca però i punti più importanti dell'argomento.

La parte seconda del trattato consta di tre capi. Toccherò di volo delle materie in essi raccolte; chè per la loro speciale natura ponno essere giudicati anche da chi non si occupi dell'arte del pontiere. Il capo I tratta dei passaggi dei fiumi avanzando verso il nemico. Esso mi sembra un po' laconico, dal lato tecnico, ma è poi abbastanza sviluppato da quello delle considerazioni generali sull'argomento: l'estendervelo di più era uscire dal campo che il trattato doveva percorrere. L'autore si ferma nuovamente, ed a ragione, in queste pagine, a toccare del genere dei ponti da preferirsi in date circostanze. Quanto poi alla rapidità d'esecuzione di operazioni siffatte, piacemi ancora una volta far parlare il testo:

« I preparativi di materiali, strade sulla sponda nostra, ecc., vanno fatti spendendovi tutto il tempo necessario perchè nel momento del bisogno non falliscano: ma quando ha principio l'esecuzione del passaggio, ogni cosa va condotta con somma celerità.

« Questo precetto non si riferisce solo all'esecuzione materiale dei ponti, ma ancora alla concentrazione delle truppe, alla disposizione delle batterie che devono proteggere le truppe di sbarco, al traghetto di queste, al trasporto dei materiali dai siti di deposito alla sponda dove hanno da gettarsi i ponti, al preparare gli scali sulle due rive, all'aprire comunicazioni sulla sponda nemica, ecc. Egli è in queste operazioni che va impiegata la maggior parte del tempo, e non nell'esecuzione materiale dei ponti; la quale procede generalmente spedita, particolarmente se fatti con equipaggi militari.

« I ponti militari gettati più o meno speditamente possono dare un guadagno od una perdita di tempo, nello stabilirli da una sponda all'altra, di mezz'ora di una ora al più, relativamente gli uni agli altri; . . . . . .

« . . . . . Le altre operazioni invece, quando siano mal condotte o con mezzi insufficienti, producono ritardi di parecchie ore, e per tali ritardi può fallire l'impresa (vedi pag. 388). »

Sarebbe poi stato bene che in fin del capo si fossero definiti un po' più quei consigli, *quegli avvisi dei pontieri*, cui si dovrebbero attenere le truppe durante i passaggi: sarebbe invece desiderabile che fosse a suo tempo ricordata la preziosa avvertenza del testo:

« Tosto passati i ponti, le truppe si riordineranno sulla sponda nemica, *a buona distanza* dai ponti in modo da non produrre ingombri su questi (pag. 392). »

Il capo II parla dei passaggi in ritirata, e qui osservo soltanto, che avrei voluto vedere definite le bocche da fuoco rigate che ormai dovranno agire esclusivamente nel proteggere i passaggi medesimi. Dal canto mio ritengo che, per esempio, da noi, alcune batterie di battaglia, con cannoni da 8 rigati, ed in certi casi speciali, dei cannoni di posizione da 16 rigati presteranno in simili circostanze una sufficientissima protezione.

Il capo III sulla *difesa dei fiumi* è assai breve ma buono altrettanto ed ha poi il merito d'essere stato per intiero aggiunto al trattato.

Gli è gran tempo oramai di conchiudere in breve il mio giudizio sulle lezioni che ho a dilungo esaminate. Il corso, ripeterò dunque un'ultima volta, è buono, eccellente, la sua estensione e ricchezza di notizie ha con-

tribuito e deve contribuire non poco a spargere idee nette, pratiche e feconde sui ponti militari, con qualsivoglia materiale costrutti. I pochi appunti, che m'ebbi l'ardire di raccogliere su di esso, se non gli tolgono al certo merito veruno, punto ne diminuiscono all'opera del capitano che dirigeva la stampa di questo libro.

Ed infatti a quel benemerito uffiziale si deve l'essersi sobbarcato ad una materiale fatica di non piccolo conto, l'aver con molto criterio ritoccato qui e qua nel testo qualche frase e la disposizione della materia, l'aver modificato opportunamente alcune figure delle 21 tavole che erano state pubblicate, alcuni anni or sono, e l'avervi aggiunto 20 tavole a complemento, contenenti in complesso altre 130 figure all'incirca, prima affatto mancanti agli studiosi; l'aver arricchito il libro del suo ultimo capo, che totalmente mancava, sulla difesa dei fiumi.

Lo stile dell'opera sente alquanto l'origine sua: nata dalle redazioni di vari allievi distinti, non ha potuto risplendere per uniformità e fluidità di forme. Non si vuol dire con ciò che il libro difetti di chiara dizione. La mia osservazione parrà per avventura oziosa, ma io non mi pento d'averla fatta, chè anche le opere militari, guadagnano assai quando sono stese in istile accurato e di qualche eleganza. La proprietà del linguaggio si traduce in chiarezza, l'eleganza sua alletta gli studiosi, ne allegerisce il còmpito, e si traduce in utilità.

L'edizione del corso è nitida ed elegante per larga marginatura; i suoi caratteri però non hanno sempre una uniforme spiccatezza.

Quanto alle figure dell'atlante le mi sembrano corrette e chiarissime, e questo basta per un'opera di siffatto genere. Per dirla per intero anche su questo argomento avrei voluto che le tavole fossero state legate col testo, in un formato simile a quello che esse hanno nella maggior parte delle edizioni francesi accompagnate di figure: spiegandovi le tavole, esse per intero si presentano al lettore non lungi dalle pagine che invitano ad esaminarle (1).

Fu eccellente divisamento quello di emarginare nel testo l'enunciato delle questioni mano mano che vi si vanno svolgendo: e solo mi sembra, che l'indice dell'opera, per essere più comodo, avrebbe dovuto essere più dettagliato.

E qui faccio *alto* non senza però esprimere un fervido voto: l'illustre ispiratore del corso sul passaggio dei fiumi, porgeva in altri tempi alcune lezioni di confronto dei materiali da ponti, in uso presso le varie potenze europee: mi si dice che qualche redazione di quelle letture circoli qui e qua manoscritta, il che significa che le si potrebbero fors'anche ricuperare, e raccogliere; e che il capitano che si rese tanto benemerito nel sorvegliare e dirigere la pubblicazione di cui parlammo in questo resoconto, farebbe opera santissima, di quelle pure arricchendo l'esercito colle aggiunte che fossero di occasione. Uno studio di confronto fra i materiali da ponti d'equipaggio adottati dalle varie potenze europee sarebbe di una utilità pratica incontestabile!

Torino, luglio 1864.

C C

(1) Vedi per esempio le tavole della pregevole opera del Meurdra: *Ponts militaires etc.* Paris, librairie militaire, 1861.

DI UN

FRAMMENTO DI FALCONETTO

DEI

PICO SIGNORI DI MIRANDOLA

GITTATO NEL 1300

È con vera soddisfazione che prendo a disamina un pregevole frammento di vecchia bocca da fuoco italiana, di bronzo, donato non è gran tempo, al Museo nazionale d'artiglieria, perchè oltre allo illustrare questo interessante cimelio degli strumenti nostri da guerra, m'è dato di poter segnalare il nome del generoso nobile donatore.

Stando, nello scorso novembre, in Como a rovistare le vecchie carte di quell'archivio municipale, in cerca di documenti sulle armi da fuoco in genere, e sulle artiglierie in ispezie del nostro paese, mi occorse leggere in un libro — COMO ED IL SUO LAGO — come « *nel* 1852 *scavandosi sul castello* (di Musso) *fu scoperto il frammento di un piccolo cannone* ». Poffar bacco, sclamai; bella notizia che

apprendo! Ma, dove troverò io questo frammento? In quali mani sarà mai, cotesta preziosità, caduta? All'opera dunque, per iscoprirne il possessore. Se avessi a raccontar qui per filo e per segno quali e quante indagini facessi per appagare il mio desiderio (1), sarei davvero troppo lungo e noioso; e perciò, salto a piè pari tutta questa storia, e vengo alla conclusione di essa, che è l'aver finalmente saputo che quel frammento era stato acquistato dal duca Melzi di Milano. Oh! lode al cielo, è in buone mani, e non viaggerà per Parigi o Londra, dissi tra me e me. E allora (era a Milano) voleva correre al palazzo del duca per vedere questo tesoretto. Ma fui avvertito che avrei gettato il viaggio, perchè il frammento si conservava alla villa presso Bellagio. A Bellagio! Ed io che era andato colà espressamente per vedere alcune cerbottane di quel signore, custodite dal fattore del cav. Poldi Pezzoli, non avere nemmanco sentore che v'era qualcosa di pregevolissimo da vedere! Ma finiamola. Chiamo in aiuto il mio carissimo amico e collega D. Giulio Venini, intrinseco del duca, e lo incarico di domandargli, non il frammento, ma un calco di esso in iscagliola. Il duca non volle sapere di cotesta grettezza, e *mandò immediatamente in dono al museo il prezioso cimelio della vecchia artiglieria* (2) di quel

(1) Fu il signor ingegnere Attilio Arcellazzi di Varese che mi pose sulla strada per fare indagini sulla sorte di questo frammento. Il gentilissimo signor dottore Gentile, sindaco, ed il dottor Tara medico di Dongo mi accennarono cui era stato venduto, ed il secondo mi mandò il disegno corredandolo di notizie che riporto testualmente più innanzi. Si abbiano tutti i miei più sinceri ringraziamenti.

(2) Molti comuni del regno, e distinte persone hanno fatto dono al museo nazionale di pregevolissimi monumenti di vecchie artiglierie italiane, e di altre armi, sì da fuoco, portatili, che da taglio o di parti di esse, e spero che il bello esempio troverà molti imitatori. Faccio mie, su tal proposito, le parole che il signor Vouga indirizzava ai suoi connazionali in un articolo da lui pubblicato sulle abitazioni lacustri della Svizzera.

« Les antiquités d'un pays lui appartiennent; ce sont des actes hi-

disgraziato Gio. Francesco Pico, signore che fu della Mirandola, avvegnachè interrottamente, dal 1499 al 1533, nel qual anno a' 18 ottobre fu trucidato, insieme con suo figlio Alberto, dal nipote Galeotto di Lodovico.

Fatto il racconto, che non volevo fare, del modo col quale sono giunto ad ottenere l'intento, vengo a descrivere questo avanzo d'artiglieria, del quale porgo in fine il disegno, ed a contare un qualche brano di storia che gli si riferisce.

Il frammento del quale si parla, è di quella parte della bocca da fuoco che ora appelliamo culatta (1), e ne sono prova la inscrizione, mutilata, e lo stemma del committente, e più indubbiamente i rami, rimasti nel getto, della *rocca* o del *ferro gognato*, che serviva a tener fermo vicino al fondo della forma quel cilindro o mastio che lasciava nella bocca da fuoco il vuoto dell'*anima*, e che col nome stesso era appellato. Per quanto poco sia rimasto dell'antica artiglieria, nulladimeno v'ha tanto che basti a *ristorarla*, e dirne su la forma, le dimensioni, il peso; incomincio da ciò che ho sotto gli occhi.

Il frammento, lungo millimetri 200, pesa chilogr. 8;

storiques que l'individu n'a pas le droit d'accaparer pour orner sa cheminée ou les jeter comme jouet à ses bambins. Aussi j'aime à croire que le public dont cet article aurait pu attirer l'attention, ne profitera des renseignements qu'il contient que dans son intérêt même, c'est-à-dire en déposant dans ces collections publiques les objets qu'il pourrait découvrir ». Si cambino qualche parole in questo appello che il signor Vouga fa agli Svizzeri riguardo alle anticaglie cui egli allude, ed è quello stesso che io faccio agl'Italiani per arricchire il museo d'artiglieria della nazione. Vi sono già stati generosi, che han dato il bello esempio; non mancheranno altri certamente che lo imitino.

(1) Gli antichi erano più logici dei moderni. Chiamavano *culatta* soltanto quella parte delle artiglierie che stava dopo il fondo dell'anima, e *fiammento della culatta* quella palla, o cilindro, od ornamento di altra foggia che la compiva.

la forma esterna è a 10 facce; l'anima, *incampanata* (1), ha il diametro di millimetri 66; la grossezza del bronzo presso il focone è di millimetri 41. Da questi elementi posso dedurre immediatamente che questo avanzo appartiene ad un *falconetto* da 3, che era del primo genere delle vecchie artiglierie, e si sarebbe distinto, per la povertà del bronzo, coll'aggiunto di *antico sottile*. Ora facciamoci a ricercarne la grossezza del bronzo al *collo* (fine della volata) e la sua lunghezza, per poterne stabilire il peso. Il Sardi (2) dice che « la distribuzione del bronzo era anticamente (quando la polvere per l'artiglieria si usava da quattro asso, asso), grosso il bronzo *al fogone sette ottavi* del diametro di sua propria bocca, alla cornice sotto gli orecchioni 6 ottavi, e al collo della bocca, immediate sotto la Gioia *quattro ottavi* ». Ma non eran queste le uniche dimensioni delle grossezze del bronzo nelle indicate parti delle vecchie artiglierie. Più che i trattatisti sono per me di autorità gli inventari delle artiglierie stesse, che mi contan le cose com'erano in que' tempi là, e non come avrian dovuto essere. Perchè cito subito un esempio tratto da un inventario inedito dei duchi d'Este, che cade proprio a capello in questo argomento, e dice così: « Una *Colobrina* deta la JULIA *antica povera di metallo* (ciò che poi, alla spiccia, si sarebbe detto *antica sottile*) et in Cameratta *(incamerata)* ancor lei da 50 a otto faccie da capo a piedi il suo peso sta scritto in Culata 9000 (lib. di Ferrara chil. 0,3451,

(1) Dicevasi pezzo incampanato in Italia sino dal XV secolo quello in cui l'anima finiva a *cono tronco*, *compiuto da una mezza sfera*, *o da un segmento sferico o da un piano*; invenzione *nuovissima* del Paixhan ne'suoi *cannoni a bomba* proposti l'anno 1819, che portano il nome dell'inventore! Il nostro falconetto però non potrebbe dirsi propriamente incampanato perchè l'anima finisce in una forma a sezione semi ovale.

(2) *L'artiglieria* di PIETRO SARDI ROMANO, divisa in tre libri. Bologna, 1689, pag. 26.

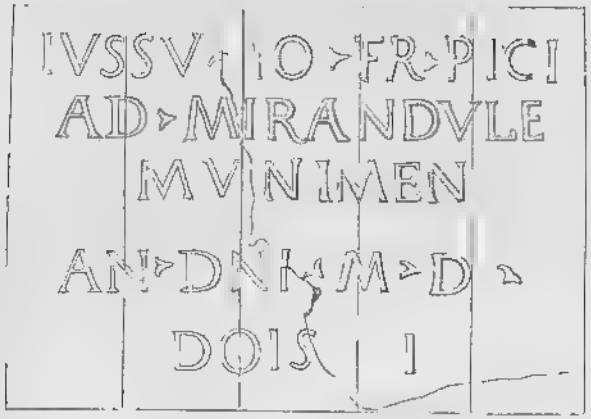
perciò chil. 3105,900) la sua longheza e boche 26 il metallo in Culata *boche due et un terzo*. Agli orechioni *due boche et un decimo*. Al collo *una boca et sei decimi*. Risentita da una parte ». E questa è quella colubrina gittata col bronzo della statua di Giulio II, operata dal divino Buonarroti in Bologna, che « fu rovinata da'Bentivogli (cioè dai partigiani di Giovanni II Bentivoglio il 30 dicembre 1511); e 'l bronzo di quella venduto al duca Alfonso di Ferrara, che ne fece un'artiglieria chiamata la Giulia (1) ». Ora questo nostro falconetto aveva di bronzo in culatta *due bocche ed un terzo* quasi (chè vi mancano solo 6 millimetri), per cui al collo dovea avere *una bocca e sei decimi*; cioè, millimetri 105, 6. Ed ecco stabilita la grossezza del bronzo che si cercava per calcolare la superficie delle due basi del tronco di piramide decagona. Veniamo alla lunghezza. Ordinariamente ai pezzi del primo genere si davano 32 bocche, « eccetto però, dice il Sardi, lo smeriglio, che tiene 38 bocche, et il *falconetto* che tiene pure 38 bocche o 40, e queste per il piccolo diametro della bocca acciocchè più facilmente si possino incavalçare et abboccarsi alla Cannoniera, e suo parapetto (2) ». Ma per quanto sia ragionevole la prescrizione del Sardi, che scriveva nella prima metà del XVII secolo, pure ho esempi, in un inventario inedito di artiglierie del 1° Alfonso d'Este, di falconetti da libbre 4 e 2, che eran lunghi 26 bocche soltanto. Io mi atterrò pertanto alle regole ordinarie e darò al falconetto bocche 32. Manca di compiere quest'artiglieria, aggiungendo le misure della culatta e del suo finimento per averne la lunghezza totale. Consultiamo nuovamente il Sardi. « La grossezza della culatta, egli scrive, *è tanto grossa quanto è grosso al fogone il bronzo*, è di più faranno

(1) VASARI, *Vita del Buonarroti*.
(2) SARDI, op. cit.

le sue partitioni, come si vede in figura, per formare la palla, e fine di essa culatta (1) »; e per queste parti si aggiungeva tanto quanto per la culatta stessa. Dunque il falconetto era lungo millimetri (mill. 66 × 32, + millimetri 41 × 2) 2194; pesava chilogrammi 169,3888, pari a libbre di Mirandola $\left(\frac{\text{chil. } 169,3888}{0,3268}\right)$ 518, 4|12; infine traeva di ferro colato chilogr. 0,942, cioè, circa 3 libbre. Volendo pertanto nominare la nostra artiglieria col linguaggio tecnico di quei tempi si dovrebbe dire — FALCONETTO, *antico sottile, ordinario, incampanato, di bronzo da* 3. — E con queste pochissime parole, per chi le intende, è spiegato chiarissimamente il genere dell'artiglieria, la grossezza delle pareti dell'anima, la lunghezza di questa e la sua forma, la materia e la boccatura (2), che era 22|21 del proietto.

Ora è mestieri fare un poco di storia di questo avanzo di artiglieria italiana, che fu gittato nel 1500 a munimento di Mirandola per comando del signore di quella città Gio. Francesco Pico, II di questo nome. E primamente per provare che non invento storie, riporto qui la inscrizione, sottoposta allo stemma di quel casato, nella quale supplisco alle mancanze come sembrami più ragionevole.

(1) SARDI, pag. 49.
(2) *Boccatura* e *bocca* diceasi anticamente quello che ora dicesi *calibro*. Ed in Piemonte si usò questa voce nel detto significato sino al passato secolo, come ho potuto leggere nelle carte dell'archivio del comitato d'artiglieria.



Sia supplita a dovere o no la inscrizione ciò poco importa, perchè il dettato non si altera punto, e v'è già tanto da stabilire innegabilmente, perchè, quando, e per ordine di chi fu operato il falconetto. Ma v'è ancora una cosa da sapersi, per me interessantissima, cioè chi ne sia stato il maestro fonditore. E qui bisogna entrare nel campo delle congetture. Non si creda però che io voglia andar a cercar fonditori fuori d'Italia nel 1500, quando ne avevamo qui a bizzeffe. E checchè dicano i grandi messeri Giovio e Guicciardini, delle artiglierie di Carlo VIII, delle quali non rifinano mai di fare elogi, svilendo quelle degl'Italiani, e checchè ne ripetano gli storici stranieri e nostrani, gli uni per esaltare le cose loro, appoggiandosi ad autorità di scrittori che, come dicon essi, non ponno esser sospetti di parzialità, gli altri a risparmio di fatica per investigare, ad onore del proprio paese, se que'cotali scrissero storie o contaron frottole; noi avevamo allora fonditori d'artiglierie celebratissimi. E parlo da senno. Chè se mani ladre non si fossero gettate sulle preziose artiglierie dell'arsenale di Venezia, se uomini ignoranti non avessero dannato al forno quelle dei duchi d'Este (dico queste sole per esser breve), potrebbe mo-

strare l'Italia come fosse innanzi in siffatti strumenti da guerra, nei quali l'arte italiana, che allora non soffriva maestri e solo accettava scolari stranieri, vi profondeva i più belli, i più squisiti ornamenti. Ma le rapine ed il fuoco non hanno potuto tutto struggere, tutto involare al mio paese; e qualche artiglieria preziosa per forme e per fregi esiste tuttora, e qualche stampa non meno preziosa, è stata da me rinvenuta ed il nostro museo nazionale se ne abbella. Ed a parità di epoca, sfido al confronto tutte le artiglierie del mondo. E quando avrò fatte pubbliche queste nostre gioie, mi si saprà dire se l'amor della nazione mi fa avere le traveggole agli occhi. Ma per ritornare ai fonditori, dirò che n'erano in quel tempo maestri rinomatissimi il *Biringuccio*, gli *Alberghetti*, cioè, *Alberghetto* e *Sigismondo* di patria ferraresi, a'servigi del duca Ercole e della veneta repubblica, *Alessandro Leopardi* veneto, *Francesco Bressan* (da Brescia), *Paolo da Venezia* (forse di cognome *Canal*), ed altri che per brevità ommetto di ricordare. Ad uno di costoro pertanto sarà stata allogata dal signore di Mirandola l'opera di questo falconetto, ed io crederei che la fosse agli Alberghetti. Ma nulla aggiunge di pregio all'opera il conoscere il nome del maestro fonditore, il quale certamente non sarebbe rimasto ignoto, se al frammento fosse stata unita la *gioia della culatta*, sulla quale talvolta si usava inciderlo, come oggidì vi si scolpisce il nome del direttore delle fonderie. Con questa differenza che ora il direttore è un uomo della scienza e puramente teorico, il quale non opera a suo capriccio, ma secondo le norme, i disegni, i mandamenti di una commissione di dotti, nelle svariatissime scienze che formano quella della moderna artiglieria, la quale dopo maturi studi e consultazioni, con ponderatezza delibera il da farsi; mentre allora i maestri bombardieri inventavano le foggie delle bocche da fuoco, ne facevano i disegni, le modellavano, le fregiavano di scolture, stabilivano la lega dei

metalli, li fondevano, li gittavano, rinettavano i getti, e consegnavano compiuta l'artiglieria al principe, alla repubblica, al municipio che avea loro detto voglio una colubrina, un sagro, un falcone, un falconetto, un cannone, o mezzo, o quarto, ecc. e nulla più. Insomma quei bombardieri erano tutto, le commissioni, i direttori, i fonditori, i proprietari anche delle officine! E costoro si chiamavano m° Vannoccio, m° Alberghetto, m° Sigismondo, m° Alessandro; e con gli stessi stecchi co'quali avevano modellato una colubrina od un cannone, non si peritavano (gli audaci!) di modellare una statua equestre, o *pili* per antenne da stendardi, od eleganti candelabri, opere tutte gittate in bronzo, come fece il Leopardi, che incavò pure i conii per la zecca della sua patria; od un ammirabile *puteale* come quello che operò nel 1556. *Nicolò* di Marco *de'Conti* che vi scrisse il suo nome dicendosi « *conflator tormentorum illustrissimae Reipubblicae Venetiarum* ». E le fecero davvero per benino coteste opere; seppur non è falso il concetto di capolavori in che sono state tenute sempre dal XVI secolo insino ad oggi!

Ma io mi perdo in contar cose che non riguardano direttamente il soggetto di questo scritto. Perciò lo riprendo tostamente, per provare come anco dal lato della storia politica sia di molta importanza la scoperta dell'avanzo della vecchia artiglieria dei signori di Mirandola.

A questo prezioso frammento si associano due nomi storici di molta celebrità, cioè quello di un onesto e dotto principe, ma infelice, e quello di un grande capitano servitore di estraneo re, a'danni della patria sua, l'Italia, ma fortunato. Parliamo del primo. Quando fu divisa in ventisei parti (anno 1212) la *corte di Quarantola*, poi principato ed in ultimo ducato della Mirandola, tra le famiglie dette de'*figli di Manfredo*, che erano poi quelle de' Pii, de' Manfredi, de' Guidoni, de' *Pichi* ed altre del nobile lignaggio, a quest'ultima toccò la signoria della

Mirandola. Stabilitosi Francesco Pico in Modena, al cui municipio era stata venduta nel 1267 la Mirandola per ventimila lire, ne ebbe il vicariato dall'imperatore Arrigo VII, ma lo perdette quando venute alle mani le fazioni Guelfa e Ghibellina, questa, di cui Francesco era capo, ebbe la peggio, per cui fu obbligato di abbandonare la città della quale si fece signore Passerino Bonacolsi. La riprese egli nel 1318, ma nel seguente anno la dovette, per trattato, cedere di nuovo al suo emulo che, mantenendogli la data fede alla moda di que'tempi, lo fece arrestare con due de'figlioli, Prendiparte e Tomassino, e cacciatili tutti nella rocca di Castellaro ve li fece morire di fame, e diroccò quindi la Mirandola. *Niccolò Pico* altro figlio di Francesco, scampato dalla mano dell'inimico della sua famiglia, si prese non molti anni dopo, una ben crudele rivalsa su Passerino. Chè, unitosi ai Gonzaga ed agli Scaligeri (1328) per ritoglier Mantova al Bonacolsi, che rimase ucciso nella zuffa, avutine in mano prigionieri i figli Francesco e l'Abate di Sant'Andrea, ed i nipoti Guido e Pinamonte, li fece perire nella torre medesima dove era stato fatto morire di fame suo padre ed i fratelli. Nel 1333 poi, con l'aiuto dei Gonzaga, riebbe il possesso della Mirandola, e ne riedificò il castello. *Francesco* figlio di Paolo di Prendiparte ebbe il dominio di Mirandola nel 1354 e morì nel 1399. Un altro *Francesco*, e *Giovanni* figli del precedente, ebbero in seguito quella signoria. Il primo visse per lo più alla corte di Milano e morì nel 1461; il secondo per mantenere il dominio al suo ramo fece uccidere un cugino, e morì nel 1450. *Gio. Francesco* figlio di Giovanni succedette al padre e riunì alla signoria di Mirandola la contea di Concordia. Questi fu padre del celebre *Giovanni*, la *fenice degl'ingegni*, che nacque da Giulia Boiardo il 24 febbraio 1463 e morì il 17 novembre del 1494. Gio. Francesco incominciò a munire di mura la città (opera compiuta poi dall'altro figlio

Galeotto) e morì nel 1467. *Gio. Francesco*, secondo di tal nome, figlio a Galeotto e fratello a *Lodovico*, ebbe l'investitura della signoria di Mirandola e della contea di Concordia da Massimiliano imperatore l'anno 1499. Lodovico, suo fratello minore, però gliene volle contrastare il possesso, e nel 1502, col favore di Ercole duca di Ferrara, assalì la Mirandola, ed avutala, ne cacciò il fratello; mantenendovisi coll'aiuto di Gian-Jacopo Trivulzio capitano dei Francesi, del quale aveva sposata una figlia naturale. Quegli poi la riacquistò nel 1511, assediatala mercè delle truppe pontificie inviate colà, per iscacciarne i Francesi, da Giulio II sotto il comando del nipote Francesco Maria duca d'Urbino e capitano dell'esercito ecclesiastico. E quel fiero pontefice, che il suo grido — *fuori i barbari*, — volea ridurre ad una realtà servendosi di altri barbari, gli Svizzeri ed i soldati del re di Spagna; quel pontefice, dissi, intollerante d'indugi (avvegnachè si fosse nel cuore del verno) diresse in persona l'assedio, ed aperta la breccia nelle mura di S. Rocco prima che i guastatori acconciassero la strada sulla fossa, entrò a mo' di conquistatore nella espugnata città (1). Fattovi prigione il conte Alessandro Trivulzio nipote del maresciallo, e rimandata libera la vedova di Lodovico, insieme co'figli e colle robe loro, rese Giulio la Mirandola a Gio. Francesco. Ritor-

(1) L'assedio della Mirandola fu intrapreso dalle truppe papali nel dicembre del 1510; il 2 gennaio del 1511 vi andò Giulio II in persona a dirigerlo, e non istette ad « attendere (dice il Rosmini) si atterrassero le mura mezzo rovinate e si sgombrassero le porte, chè volle entrarvi *col mezzo di una scala* per la breccia il giorno 21 gennaio ». Il Trivulzio era in Francia quando fu incominciato l'assedio, e domandato replicatamente il permesso al re di venire in Italia per portare soccorso a quella città, finalmente lo ebbe ma tardi; chè non giunse che dopo espugnata. Incontrata la figlia, che si partia di colà, fecele coraggio con dirle che presto vi sarebbe ritornata.

novvi l'anno stesso il Trivulzio (1), e toltagliela di nuovo la diede ai nipoti (2), ai quali Gio. Francesco la riprese

(1) « Quindi dopo avere restituita la tranquillità in Bologna, e con savie leggi posto un freno alla militare licenza, si partì coll'esercito, e andò ai 4 giugno, ad accamparsi sotto le mura della Mirandola » (Rosmini, I, p. 431). Per avere una idea della condotta delle truppe francesi capitanate dall'italiano Trivulzio riporto un brano della cronaca del bolognese Gio. Battista Butrigario, tratto dal manoscritto inedito (carte 450), che si conserva nell'Ambrosiana.

« A dì detto (23 maggio 1511) andò una crida a Bologna a chi fosse stato preso *huomo o donna, o alcuno bestiame, o tolto robba alcuna dalli Francesi*, andasse con alcuni deputati per rihavere li detti prigioni, et bestiame, che egli era la volontà del signor Gio. Jacomo Trivulcio suo capitanio che ogni cosa fosse restituita. Si ricuperarono alcuni *huomini*, ma *bestiame nè altra roba si potè riavere*: et andarono gli detti Francesi rubbando et pigliando quanto bestiame potevano havere perfin di sopra Pianorio, di modo che menarono via gran quantità di bestiame d'ogni sorte, et tolsero quasi tutti gli asini alli gessaruoli, et menarono via assai contadini, et donne, et putti, che tutti non puotero esser visti, et usavano gran crudeltate, et *facevano peggio de' Turchi* etc. etc. » (Rosmini. Nota al l. x, v. 11, p. 302). In verità che lo storico delle militari imprese del Trivulzio, è di una ingenuità maravigliosa! Per provare che il Trivulzio aveva « *con savie leggi posto un freno alla militare licenza* », cita il brano di cronaca che fedelmente ho trascritto, con la quale è fatto chiaro che i Francesi dopo la *crida* del loro *capitanio* « *usavano gran crudeltate et facevano peggio de' Turchi!....* » Questa davvero è critica storica di un nuovo genere!

(2) Mirandola non potè resistere; chè Gio. Francesco Pico mancava di tutti i mezzi di difesa. Ricorse perfino ad altri stranieri, ordinario ripiego in que'tempi di *oppressi* ed *oppressori*, ed indusse il governatore di Modena Vitfurst, capitano imperiale, ad entrare in Mirandola con dugento soldati tedeschi, ed a prenderne possesso in nome dell'imperatore. Ma tutto indarno. Il Trivulzio intimò al Vitfurst la resa della città, e questi si schermì sulle prime, quindi fece *proteste ampollose*, armi inutili del debole, da ultimo cedette. Oggi si fan le meraviglie che si proclami la *forza* sopra il *diritto!* È una vecchia invenzione cotesta che precede la storia *scritta* dell'uomo e che, s[illegible] le circostanze, tutti i popoli hanno adottato.

Il giorno preciso della resa di Mirandola non saprei accennarlo; è certo però che tra il 9 ed il 13 giugno cadde in potere del Trivulzio. La lettera seguente dell'incaricato del re di Francia [illegible] dell'imperatore la prova

due anni dopo. Non si acchetarono, anzi si accrebbero gli odii tra zio e nipoti, e Galeotto impadronitosi per sorpresa di Mirandola il 15 ottobre 1533, trucidò Gio. Francesco con suo figlio Alberto, e se ne fece proclamare signore. Ecco il disgraziato fine di questo principe, d'incontaminata condotta, grandemente estimato per dottrina e per libero e franco parlare, che scrisse in latino sopra ogni ramo dello scibile umano, animosamente promosse la riforma del clero e francamente invei nel concilio di Laterano (1517) contro gli abusi della corte pontificia e della chierisia. Ebbene, tutte queste virtù, tutti questi pregi non valsero a liberarlo dal pugnale del nipote Galeotto, che per montare al potere, volle farsi sgabello de'corpi dello zio e del cugino, dando a'popoli una lusinghiera caparra della mitezza del suo futuro governo con un doppio assassinio! Odiato Galeotto pe' suoi vizi e per le sue crudeltà, morì in Parigi di 42 anni nel 1550.

Il falconetto che è argomento della disamina, appartenne, come già dissi, a Gio. Francesco Pico, e poichè il frammento che possiede ora il museo d'artiglieria, fu trovato a Musso, così ora verrò a chiarire il lettore del come e del quando vi sia stato trasportato. Per chi nol sappia, dirò che Musso era fortissimo castello situato presso la sponda occidentale del lago di Como, sulla schiena di un monte, che prima diceasi la montagna del castello, ed ora che questo più non esiste, è detto il *sasso di Musso*. Deve la sua celebrità a Gian-Giacomo de'Medici,

« Sire le IX de ce moys de jung escrivis a Vostre Majesté: depuis les dites lettres j'ai tuojours soulicité l'Empereur pour la resolution des choses de la Mirandolle, et cy atendant le dit Empereur a esté adverty que le Segneur Jehan Jacques (Trivulce) a heu la dite Mirandolle avec le consentement de son homme qui estoit entré dedans, de quoy sa Majesté a monstré de en estre bien aise. (omissis).

« *A Halle pres Inspruch un lieue le 13 jour du mois de Jung* » - *Francisque Medulla* (Rosmini, II, p. 302.)

detto il *Medichino*, conosciuto poi sotto il nome di marchese di « Marignano, il carnefice di Siena » che, dice il Sismondi, « dee render conto alla posterità dello stato di desolazione in cui trovasi anche al dì d'oggi (cioè, anni 1807-1817) questa bella parte d'Italia ». Questo castello prima del Medichino lo ebbe Gian-Jacopo Trivulzio, ed in tale argomento voglio lasciar le parole al signor dottor Tara di Dongo, il quale fu meco tanto compito da mandarmi il disegno del frammento non solo, ma di accompagnarlo anche con alcuni schiarimenti.

« Come poi sia pervenuto a Musso *(il falconetto)* ce lo indica la storia, giacchè sappiamo da questa che il castello di Musso fu tenuto con varie vicende col titolo ora di protezione, ora di signoria dal 1487 al 1518 dal famoso Gian-Giacomo Trivulzio, maresciallo di Francia, il quale anzi nell'anno precedente la sua morte, cioè, nel 1517, ampliò il castello, vi aprì un porto e v'instituì la zecca (1). Ora il Trivulzio aveva dato in moglie una sua figlia naturale a Lodovico Pico, fratello di Gian-Francesco nominato sul cannone, il quale ultimo era stato investito

(1) L'ultima visita che il vecchio maresciallo fece ai suoi castelli, è narrata dal Menaldo, comasco, nella *storia de'suoi tempi* (manoscritto della libreria Trivulzio), che all'anno 1518 scrive così:

« Hodie quae est dies sabati quinta Junii in mane Joannes Jacobus Trivultius Franciæ Marescalus in civitate Comi, et hospitatus fuit in domo sua sita in contrata Portæ Novæ Parrocchia sancti Benedicti, etc..... pro eundo ad oppidum Misochi ultra Berliuzonam, quod oppidum et eius comitatus fuerat ab eo emptum a comite Henrico de Sacchis, qui quidem comitatus fuerat ab Elveticis occupatus, sed nunc ab ipsis restitutus, etc..... A Comensibus illari vultu sed ex tempore receptus est. Descenditque Joannes Jacobus ex oppido Mixochii per vallem Menaxii, unde in *fortilitio Mussii* se clausit, ubi infinita et ampla edificia fabricari fecerat ultra portum a fundamentis constructum, et fontem per longas fistulas in arce conductum, reversusque est in civitate Comi cum navibus Menaxii, Belaxii ac hominum de Turno cum maxima armatorum comitiva, et in mane ista quæ est 22 Junii Mediolanum petit in vehiculo, etc., etc. » (Rosmini, II, p. 325-326).

nel 1499, sovrano della Mirandola dall'imperatore Massimiliano. Nel 1502, questo Lodovico si ribellò al fratello, ed aiutato dal Trivulzio s'impadronì della Mirandola, e Gian-Francesco ne andò esiliato; nel 1509, l'imperatore Massimiliano diede il governo della Mirandola alla Trivulzio, e nel 1511 Giulio II prese quella città togliendola ai Francesi e la restituì a Gian-Francesco, ma questi nello stesso anno fu di nuovo scacciato dal Trivulzio. Nel 1513 si convenne che Gian-Francesco avesse la Mirandola lasciando Concordia alla cognata. Nel 1515 mancando il Trivulzio per essere stati espulsi dall'Italia i Francesi, Gio. Francesco ricuperò tutto lo Stato, ma finalmente nel 1533 Mirandola venne sorpresa da Galeotto figlio della Trivulzio, e Gian-Francesco morì trucidato nella sua camera.

« Ecco come il Trivulzio, che intervenne replicatamente in queste fazioni guerresche, poteva aver condotto al suo castello di Musso un cannone forse da lui conquistato in campo contro il suo nemico Giovanni Francesco Pico ».

Ed io sono perfettamente dello stesso parere del chiarissimo dottor Tara, e nulla ho da aggiungervi.

Ora fatta la storia del principe che fece gittare l'artiglieria, contato qualcosa intorno al luogo ove fu trovato il frammento, e messa innanzi la ben fondata supposizione (per me è certezza) che il Trivulzio ve lo facesse trasportare, m'è duopo ritornare indietro per provare al lettore che la inscrizione è stata ragionevolmente supplita.

Dove potrebbe cadere qualche dubbio si è sulla ultima linea che ho compiuta — D*ominati*On*I*S I *(primo)* che fa seguito benissimo alla penultima AN*no* . D*omi*NI . M . D . E qui si potrebbe supporre che nell'ultima linea seguitasse la indicazione del millesimo. Ma si deve riflettere che per la regolarità dello scritto trovandosi il I nella

faccia destra del decagono dovrebbero esservi altri due numeri romani nel mezzo delle altre due faccie la superiore e la sinistra (1). Avvertasi però che v'è, nella faccia superiore, un avanzo di lettera che non può compiersi altrimenti che con E, S, T, X. Dunque se è un numero, è giuocoforza che sia un X, e conseguentemente sia un altro X nella faccia da fianco, e così avremmo XXI. Ma nel 1521, il Trivulzio non solo non possedeva più il castello di Musso, ma non vedeva più nemmanco il sole d'Italia, cui aveva fatto tanto onore come capitano, e tanti danni come cittadino; chè morì il 5 dicembre del 1518. Potrebbe forse mancarvi una sola X? Signor no, e per doppia e per tripla ragione. La prima; perchè questa linea sarebbe zoppa, non potendo stare la unica X che nel mezzo dove è un resto di lettera. La seconda; perchè Gio. Francesco rimesso in signoria tutt'alpiù sul finire del gennaio del 1511 (fu espugnata Mirandola da Giulio II, il 23), non pensò certo, e non ne avrebbe avuto neppur tempo, a far gittare artiglierie; chè il Trivulzio strinse d'assedio la Mirandola il 5 giugno dello stesso anno, e la ebbe subito. La terza; perchè il maresciallo di Francia non avrebbe potuto portar via ciò che non esisteva. Facciamo ora la supposizione (e sfido chiunque abbia fior di senno a menarmela buona) che nella faccia a sinistra fossero due X (e più innanzi non posso

(1) Sopra la inscrizione è lo stemma di Gio. Francesco Pico signore di Mirandola e conte di Concordia come si vede dal disegno del frammento. Vi manca il *cimiero*, ma da quel che resta dello stemma si puole arguire che fosse l'antico della famiglia cioè una testa di drago con collo crestato che esce dall'elmo, *ornato di svolazzi* (lambrequini). L'*aquila* coronata, posta nel capo, è lo stemma di Mirandola presa dalla famiglia Pico nel 1311 quando quella città fu innalzata a vicariato imperiale. Il *leone* è lo stemma di Concordia. Nel monumento del primo Gio. Francesco Pico, che esiste nella chiesa di S. Francesco a Mirandola, è lo stemma scolpito a simiglianza di quello del frammento del falconetto.

andare perchè il povero Gio. Francesco fu pugnalato dal suo successore nel 1533), ma, domando io, chi ha portato, proprio appena cavato dalla forma e rinettato, questo falconetto a Musso, che nel marzo del 1532 fu diroccato? Dunque non XXXI, non XXI, non XI e nemmanco I, relativo al MD. La ultima linea pertanto, è sì la fine della inscrizione, ma è uno schiarimento, è l'aggiunta di una notizia; se si togliesse, la inscrizione resterebbe sempre integra, significando ai posteri *da chi, perchè e quando* fu fatta gitture l'artiglieria. La quinta linea dunque vi sia o no poco importa. Ma poichè vi è cerchiamo di divinarne il dettato. Ho detto e provato, mi sembra, che non possono esservi numeri romani, perciò non debbono essere che lettere, ed ho detto pure quali possono essere queste lettere, messovi sulla strada da quel bricciolo che n'è rimasto nella parte superiore della linea sulla faccia mediana. Ma prima di pronunziarmi per una di quelle tre lettere debbo fare un'altra avvertenza, ed è che la lettera deve esser finale di parola, altrimenti dovrebbe esservi un punto, e di questo davvero non v'è traccia. Dunque *eliminiamo* subito la T, e studiamoci di trovare parola cui si acconci bene in fine la E, o la S, e che poi faccia al nostro caso. Primamente ho pensato che potesse esser una E, e leggere Men*SE* I; ma a dire il vero non mi garba punto questa lezione. Perchè mi sono dichiarato per la S, ed ho cercato parole che, terminanti con questa lettera, si legassero pel significato al I, ed insieme al resto della epigrafe. Se Gio. Francesco fosse stato duca, o principe della Mirandola, era, potrei dire, a cavallo; ma quegli fu *signore* di Mirandola e *conte* di Concordia; e perciò non poteva cacciar lì un P*rincipa*TVS, o D*uca*TVS I (*anno primo*). Allora così ho pensato tra me e me: Gio. Francesco era signore della Mirandola, dunque ne aveva la signoria. Ebbene come si scrive nelle epigrafi *principatus, regni, imperii*, così potrà scriversi

dominationis, e detto fatto ho supplita la ultima linea con DOIS I, cioè D*ominati*O*n*IS I (*anno primo*). Il senso corre, la maniera epigrafica non è alterata, la storia non è tradita; chè il nostro Gio. Francesco infeudato signore della Mirandola nel 1499, nel 1500 contava il *primo* anno di signoria. Ho colto nel segno? lo credo che sì; e spero non verrà fuori dalle rovine di Musso l'altro frammento col resto della inscrizione per togliermi da questa soddisfacente credenza.

Lettor mio devo averti annoiato con tutti i miei se, ma, dunque, perchè. Ebbene abbici pazienza. Forse non sarà il primo scritto noioso che ti sia capitato tra mano. Ma se vuoi che sia l'ultimo, d'ora innanzi non leggerne altri senza guardarne il frontespizio, e quelli in cui trovi il mio nome (che io non mi copro dell'*anonimo*) gettali via subito, perchè son tutti dello stesso stampo. Rivendicare le glorie della patria nostra, togliere dall'oblìo uomini e cose di secoli ingiustamente detti barbari, mostrare la sapienza de'passati ai presenti, perchè questi non si riposino neghittosi all'ombra degli allori di quelli, ecco il mio cômpito. Puoi dunque ben capire quale sarà sempre l'argomento degli scritti miei. *Non omnia possumus omnes*. Ed io non essendo buono a far libroni di scienza, faccio libretti di storia del mio paese. Mi toccherà spesso la fortuna di non esser letto, ma, esponendo fatti con documenti, non discutendo principii, non avrò per soprassello la disgrazia di perdere il tempo in polemiche, dalle quali non di rado risulta che si ha ragione tutti due. Con questi miei scritti non farò progredire di un passo la società attuale, ma le mostrerò che non deve superbir tanto del suo progresso, perchè prima ch'ella progredisse un'altra società le aveva di molto accorciato il cammino, e che non tutto si è inventato adesso; le proverò che dalle umili botteguccie degli oscuri artefici di quattro o cinque secoli fa, uscivano delle soperte che

altre nazioni han fatte loro, e la nostra ha accettate solo perchè avean cambiato nome di battesimo; le dirò.....; quello che le dirò lo sentirai, lettor mio, se non ti faranno uggia gli scritti miei, e seguiterai benevolo e cortese a leggerli.

ANGELO ANGELUCCI
Capitano d'Artiglieria.

REGOLAMENTO DI MANOVRA

DELL'

ESERCITO AUSTRIACO

(VERSIONE DAL TESTO UFFICIALE)

CONTINUAZIONE E FINE (1).

CAPO IV.

§ 10.

COMBATTIMENTO A FUOCO.

141. Tanto per incominciare il combattimento a fuoco che per scegliere la specie dei fuochi, un grosso corpo di truppe non aspetterà sempre le disposizioni speciali del rispettivo comandante, essendo in facoltà dei singoli comandanti delle suddivisioni il valutare le distanze, il

(1) Vedi *Rivista militare italiana*, anno IX, vol. I, pag. 3.

scegliere la specie di fuochi più appropriata alle circostanze, ed incominciarli man mano vengono in contatto coll'inimico.

142. Le particolari condizioni del terreno e del combattimento, qui pure devono influire. Così può darsi, per esempio, che la maggior parte d'una brigata possa far uso delle proprie armi da fuoco, mentre un solo battaglione non sia nel caso di farlo, perchè non bastantemente vicino al nemico oppure perchè coperto da una altura, ecc. Dovrà esso, quindi o avanzarsi ancora o risparmiare il suo fuoco pel momento opportuno.

143. Il fuoco più efficace in un combattimento è senza dubbio quello della frazione d'infanteria e cacciatori combattenti in ordine sparso ed aperto; e micidiale sovratutto dev'esser quello della catena, allorquando serve a preparare un attacco alla baionetta.

144. Per quanto un ben nudrito fuoco colle attuali armi di precisione possa raccomandarsi come un potentissimo mezzo di difesa, specialmente quando adoperato da una posizione coperta, ciononpertanto un energico e previdente comandante farà cessare il fuoco non sì tosto si presenti il destro di prendere l'offensiva, mediante un attacco all'arma bianca, che si eseguirà dopo di aver sgominata la linea nemica e preparato lo attacco con alcune scariche ben dirette. Con forze superiori poi od anche a forze pari a quelle del nemico, e trovandosi in una posizione non bastantemente coperta non si deve esporre le truppe al fuoco e rispondervi senza uno scopo, imperocchè ciò farebbe sull'animo delle medesime una pessima impressione.

145. I fuochi d'uno o più battaglioni si eseguiscono secondo le prescrizioni del regolamento per la manovra (vedi § 33), sia che incominciando il fuoco il brigadiere comandi il: *Guard'a voi!* e quindi lasci per tre volte dare il segnale di: *Fuoco!* oppure se i comandanti di

battaglione ricevano da esso l'ordine d'incominciare il fuoco successivamente, ciò che per esempio può aver luogo nello spiegamento di una brigata.

Rimane quindi al criterio dei singoli comandanti dei battaglioni di regolare ulteriormente i rispettivi fuochi, allorchè il brigadiere vuol far cessare il fuoco fa suonare per tre volte il noto *Guard'a voi!* (da ripetersi tre volte).

146. La *batteria d'artiglieria*, la quale potrà aprire il fuoco molto tempo prima dell'infanteria, sceglierà una buona posizione, onde da essa proteggere la marcia avanti o la ritirata della fanteria per lunghi tratti di terreno. E siccome l'efficacia del tiro consiste nella giusta apprezzazione delle distanze, nell'osservare i tiri e nel pacato puntare, così non dovrà cangiare troppo spesso la posizione scelta. Quando poi sia giunto il momento anche per l'infanteria d'incominciare il fuoco, la batteria dovrà appoggiarla o con un vivo fuoco di schrapnells, o portandosi rapidamente e successivamente sino a tiro di mitraglia dal nemico, e preparare così l'attacco delle altre truppe.

147. Pel combattimento a fuoco con attacco di cavalleria vedi il § 13.

§ 11.

ATTACCO ALLA BAIONETTA.

148. Quest'atto più d'ogni altro decisivo ed energico, viene già insegnato e raccomandato tanto nei singoli regolamenti per l'istruzione delle truppe, che non è più il caso di ulteriormente parlarne e di dimostrare di qual valore possa essere anche per un grosso corpo di truppe.

149. I momenti opportuni da scegliersi per l'attacco alla baionetta si presentano sotto diversi aspetti:

O si tratta solamente di togliere al nemico posti isolati, difesi da distaccamenti, mediante un rapido assalto, ciò che può spesso accadere nel preludio di una battaglia in terreno frastagliato, ove il nemico trovi facilmente punti d'appoggio.

Oppure è necessario di uscire dalla intrapresa difensiva e prendere l'offensiva, senza aver riguardo all'ordine di formazione del momento, e di slanciarsi contro il nemico alla baionetta, piuttosto che impegnarsi in un troppo lungo combattimento a fuoco.

150. In amendue i casi l'attacco avrà luogo per singoli battaglioni sostenuti dalle rispettive riserve, o dalle altre armi.

151. Trattandosi però di ributtare con un vigoroso movimento offensivo, un assalto generale ed in massa del nemico contro la nostra posizione, oppure di sfondare la linea nemica facendo convergere le nostre forze verso un solo punto, o di eseguire insomma un colpo decisivo, si formeranno allora *colonne d'attacco*, ciascuna delle quali può constare di una o più brigate.

152. Onde riuscire in questi decisivi attacchi, quando se ne sia riconosciuto il buon momento ed ove e in qual modo debbasi attaccare l'inimico, *è necessario siano bene preparati:*

1° Dall'*artiglieria* per isconquassare la linea nemica e costringere al silenzio i suoi pezzi;

2° Coll'occupare il nemico mediante distaccamenti che combattendo in ordine sparso, ma rilegati però con un sufficiente nesso tattico al grosso, distraggono l'attenzione dell'avversario dal vero punto d'attacco. Basteranno a cotesti finti attacchi, spicciolate divisioni di cacciatori e di cavalleria, i comandanti dei quali saranno minutamente istruiti sul da farsi; ma se si vuol ritrarne efficaci risultati, queste diversioni debbono essere fatte con opportunità;

3° Il brigadiere dovrà designare ai comandanti di battaglione e delle frazioni staccate la *direzione* (il punto o la linea) dell'*attacco*, non che il da farsi pel caso in cui l'assalto riesca, e per il caso d'un rovescio destinare un luogo di riunione. Questo punto dev'essere generalmente dietro la seconda linea a distanza non maggiore della doppia distanza tra le due linee, ed anche più vicino alla detta seconda linea, specialmente qualora il terreno ivi presenti un punto sicuro per rannodarsi.

153. Le circostanze determineranno quale *forma* debbano avere le *colonne d'attacco* e come debba il comandante ripartire in esse di battaglioni, non essendovi perciò di regola fissa.

Bisogna però:

a) Aumentare la potenza dell'urto sulla fronte disponendo *masse di divisioni scaglionate* a sostegno sui fianchi della prima linea, queste divisioni servono anche a vincere l'ostinata resistenza che inaspettatamente opponesse il nemico ed a rincacciare i suoi ritorni offensivi.

b) Far cooperare la *seconda linea* come *riserva attiva*, e senza impegnarla nel combattimento della prima linea, adoperarla momentaneamente a seconda delle fasi del combattimento.

154. Per la formazione delle colonne d'attacco il brigadiere farà diminuire gli intervalli, onde movere concentrati al punto d'attacco; disporrà quindi in catena alcuni distaccamenti della prima linea onde fornire un vivacissimo fuoco di fronte (§ 34 del regolamento per le manovre) e farà finalmente avanzare la seconda linea a breve distanza. Se i battaglioni di questa si debbano collocare dietro un'ala o dietro ad amendue, ciò dipenderà dalle circostanze.

155. Queste predisposizioni devono per quanto è possibile celarsi all'attenzione del nemico ed essere terminate prima che si pongano in marcia le colonne d'attacco ed

irrompano all'assalto; ciò che succede secondo prescrive in questi casi il regolamento.

156. Le *divisioni di sostegno* della prima linea di battaglia continuano la marcia al passo di carica formandosi in scaglioni sulle ali della prima linea, la quale si avanza intanto al passo di corsa; le suddette divisioni restano perciò da 50 ad 80 passi indietro dei loro battaglioni, e quindi allorchè la prima linea sia venuta alle mani, esse la oltrepassano in ordine compatto, e al passo di carica, e si slanciano sull'inimico con un urto rapido ma vigoroso.

L'impiego ulteriore di queste divisioni dipende dall'esito dell'attacco. Ove questo riesca, esse inseguono il nemico fuggente, e se l'inseguimento non fosse opportuno o possibile esse si schierano in maniera da proteggere contro le sorprese ed i ritorni offensivi del nemico le altre truppe, mentre essi si rannodano.

Non riuscendo l'attacco, esse devono paralizzare i contrassalti del nemico opponendo una tenace resistenza fino a che il sopraggiungere della seconda linea ponga termine all'ulteriore avanzarsi del nemico.

157. Tosto che la prima linea prende il passo di corsa, la seconda si arresterà o la seguirà lentamente, pronta però sempre a slanciarsi all'attacco dopo le divisioni di sostegno della prima linea, ed impedire così al nemico di rannodarsi e di prendere nuove posizioni, oppure nel caso che la prima linea fosse respinta, a spiegarsi immediatamente in battaglia, e subentrare nell'azione.

158. Se il còmpito delle *divisioni di sostegno* richiede tutta l'attività e la circospezione dei loro rispettivi comandanti, d'altra parte i *comandanti dei battaglioni* della seconda linea devono seguire attentamente le fasi del combattimento, e mantenere l'ordine il più rigoroso nelle proprie sezioni per poter prontamente accorrere laddove sia necessario.

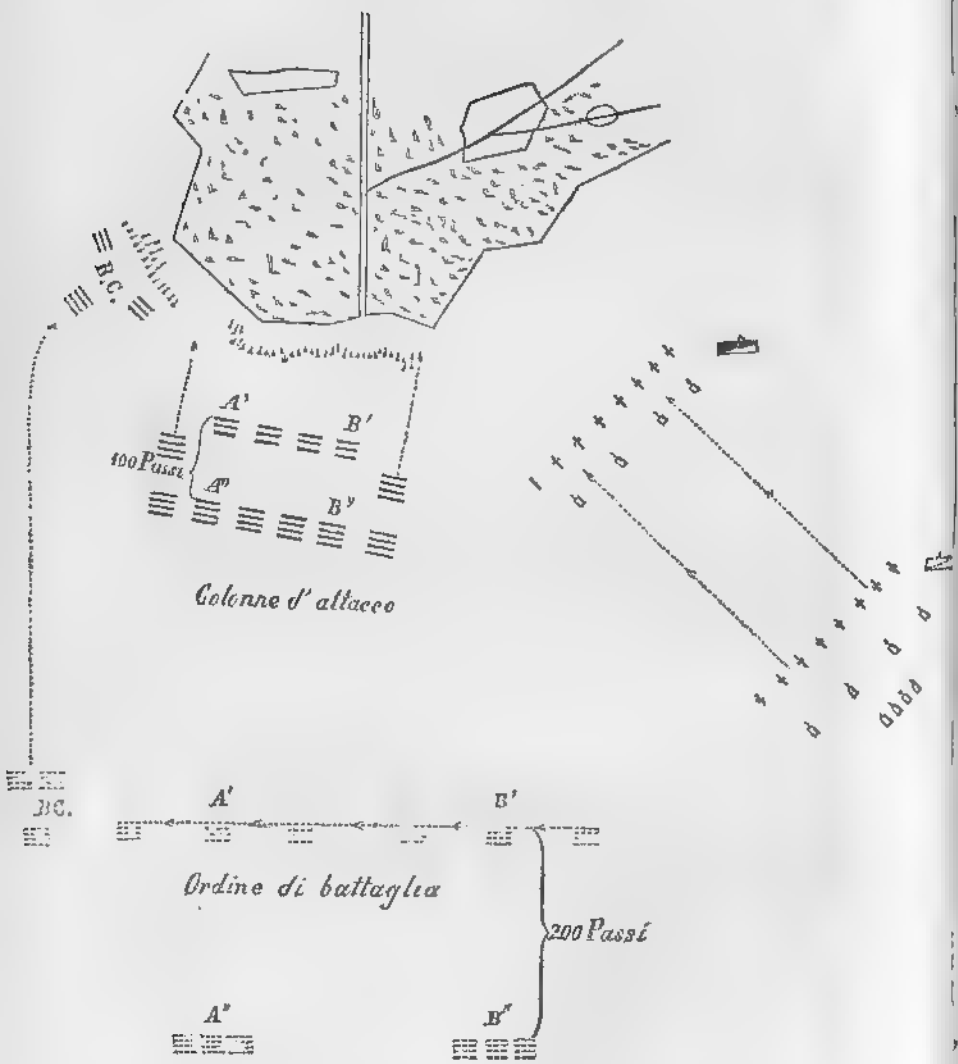
I *comandanti* della prima linea sorveglieranno il pronto riordinamento delle loro truppe, sia nella posizione presa all'inimico, sia in quella preventivamente fissata per la loro raccolta, acciò questi battaglioni possano all'uopo di bel nuovo rapidamente avanzarsi in linea ordinata, oppure seguire la seconda linea di battaglia allora divenuta prima.

159. Oltre alla già menzionata destinazione della *seconda linea della colonna d'attacco come riserva intatta ma offensiva*, puonno altresì darsi casi in cui sia necessario di staccare particolari *riserve difensive*, allorchè per es. il rispettivo corpo di truppa trovisi in posizione arrischiata od abbia mal sicura la ritirata; ufficio di codeste riserve sarà allora quello di occupare un'importante posizione alle spalle o sui fianchi della colonna d'attacco, onde assicurarne la ritirata.

Il numero e la forza di codeste riserve non devono essere oltre lo stretto bisogno non dovendosi in momenti così decisivi scemar l'importanza del movimento offensivo coll'indebolire di soverchio il grosso della truppa. Tali riserve si adopreranno all'occorrente colla massima fermezza ed abnegazione per la salvezza della colonna principale.

La figura XIV rappresenta la colonna d'attacco d'una brigata.

Fig. XIV.



160. Essendochè la *cooperazione dell'artiglieria* è di gran peso pella riuscita d'un attacco alla baionetta, il brigadiere dovrà anzitutto indicare al *comandante della batteria* il punto su cui sarà diretto l'attacco. Contro questo punto la batteria aprirà un vivo fuoco concentrato cercando di ridurre al silenzio i pezzi del nemico, e lo dirigerà in seguito sulle colonne nemiche che tentassero avanzarsi o respingere l'assalto, onde disordinarne la marcia e scompigliarle nel momento decisivo. A quest'uopo mentre una parte della batteria continua il fuoco, l'altra si avanza rapidamente nell'istante in cui la colonna si avvicina all'obbiettivo dell'attacco, e ricomincia, ad una certa distanza, il fuoco.

161. Secondo che l'attacco riesce o no, quella parte della batteria che si è avanzata, continuerà a tirare sul nemico finchè l'altra venga ad unirsi ad essa, oppure, sprezzando il proprio pericolo, che da ciò potesse nascere, coopererà colla seconda linea, che intanto sarà entrata in azione, a frenare l'impeto del nemico. Qualora anche questa fosse costretta a ritirarsi, i pezzi avanzati ritorneranno successivamente a ricongiungersi agli altri pezzi della batteria rimasti di piè fermo.

162. Più che le istruzioni regolamentari, giovano in tali momenti per l'*efficace cooperazione della batteria*, il colpo d'occhio del comandante della batteria, la bravura ed il sangue freddo degli uffiziali e degli artiglieri. Siccome la configurazione del terreno e le circostanze del combattimento svariatamente influiscono sull'impiego e sul collocamento della batteria prima e durante l'assalto, così le medesime circostanze determinano pure l'impiego e le mosse della cavalleria. In generale essa fronteggierà con vigorose cariche la cavalleria dell'avversario, o cercherà, sboccando improvvisamente, di minacciare i fianchi delle colonne nemiche e costringerle ad arrestarsi.

163. Nel corso di questo regolamento già si dimostrò

come i disegni del brigadiere è necessario siano noti ai comandanti delle varie armi che da lui dipendono; ciò però è tanto più necessario nell'esecuzione di un disegno di siffatte specie, riesca esso o non. Senza *unità d'azione, verso un'idea direttiva a tutti nota*, non può ottenersi un buon risultato. Tanto i preparativi che l'esecuzione e lo approfittarsi d'un vantaggio ottenuto devono, è vero, succedersi senza la menoma indecisione, ma eziandio con assennato processo.

164. Nell'istessa guisa che ha luogo l'urto della massa d'*una sola brigata*, possono pure diverse brigate formarsi *in colonna d'attacco* contro un punto qualunque della posizione nemica. — Rimane a determinarsi dalle circostanze se la testa della colonna debba essere formata da una o due brigate, se le altre brigate debbano seguire a scaglioni sulle ali per assicurare i fianchi o appoggiare l'attacco della testa, quale brigata debba rimanere riserva principale ecc. ecc. L'attacco però deve essere sempre preparato da un vivo fuoco dell'artiglieria di riserva ed appoggiato da opportune mosse della cavalleria; l'uno e l'altro diretti ad un punto determinato, al centro o ad un'ala del nemico.

165. Se l'esecuzione di attacchi così ordinati richiede una lunga preparazione, assicura però un ottimo risultato, mentre gli attacchi *successivi slegati* e *senza unità d'azione* sui diversi punti della linea nemica, potranno sempre esser facilmente respinti. Lo stabilirsi convenientemente nella posizione presa all'inimico, schierarvi le proprie truppe, sono i primi doveri e cure del comandante, quindi penserà ad inseguir l'inimico.

§ 12.

CAMBIAMENTI DI LINEA.

166. È cosa sommamente necessaria di cambiare di quando in quando i drappelli di truppe a piedi, impiegate a combattere in ordine sparso od aperto, onde si possano riposare dopo un faticoso combattimento e riaversi delle gravi perdite sofferte, assicurando però nell'istesso tempo la continuazione del combattimento e particolarmente del fuoco mediante truppe fresche e nuove munizioni.

167. Questa necessità si fa sentire anche pei grossi corpi di truppe; ed è questa una regola per le singole truppe e sezioni, ogniqualvolta occorra l'*economia delle forze*, che non deve mai essere dimenticata da un buon condottiero, tanto più ch'essa non esige tutta l'attenzione del comandante in capo.

168. Oltre a questi cambiamenti delle parti distaccate d'una brigata, quali avanguardia, retroguardia, riserve, fiancheggiatori, ecc., devonsi pure nelle relative proporzioni, cambiarsi reciprocamente le *diverse linee* della brigata, nel corso d'un lungo combattimento o quando lo richiedano le fasi del medesimo.

169. Il cambiamento delle linee può, secondo le circostanze, essere *offensivo* o *difensivo*. In ambo i casi però si richiede nella truppa sangue freddo, ordine e severa osservanza della disciplina; fa d'uopo inoltre tener celato il divisamento al nemico acciò questi non se ne accorga per tempo e si getti sulla truppa in un momento ove il più lieve disordine può cagionare le più tristi conseguenze.

I. — Cambiamento di linea offensivo.

170. Il cambiamento è *offensivo* allorchè la seconda linea vien condotta innanzi alla prima, e quivi ad una distanza data dal brigadiere o nella posizione della catena dei tiragliatori della prima linea, si trasforma essa stessa in prima linea, mentre l'altra addivien seconda.

171. Dipenderà dalle circostanze se la seconda linea debba avanzarsi simultaneamente o successivamente.

All'avviso del brigadiere:

Guard'a voi! Cambiamento delle linee! Battaglione o reggimento N. N. in prima linea! (Habt-Acht! Treffen-Ablösung! Bataillon N. N. o Regiment N. N. in's erste Treffen!)

Ciascun battaglione della seconda linea designato si trasforma nell'avanzarsi, in masse di divisione e viene quindi condotto dal proprio comandante sopra la prima linea, alla distanza fissata già secondo il N. 170. Giunto esso battaglione alla distanza di 40 passi dalla prima linea, il battaglione di questa che dev'essere cambiato si formerà anch'esso in masse di divisione, nel caso che non fosse già in questo ordine. Se la prima linea è impegnata tutta nel combattimento, od anche solamente con una linea di tiragliatori, il fuoco dovrà essere continuato più vivamente che sia possibile nel momento che si eseguisce il cambio. La catena dei tiragliatori verrà, secondo le circostanze immediatamente cambiata da distaccamenti della seconda linea e si ritira quindi sui proprii battaglioni. La nuova prima linea prenderà quell'ordine di formazione che il brigadiere crederà più conforme al combattimento od avrà prefissato. L'antica seconda linea restringe i suoi battaglioni in linea serrata di masse di divisione non appena la prima si sia avanzata, e vien quindi condotta o in una posizione all'indietro, oppure resta ferma caso mai si rendesse nuovamente necessario di marciare in avanti, e prende la relativa distanza dalla prima linea. Se in questo frattempo il nemico venisse all'attacco, la linea dei tiragliatori col suo fuoco e poscia i battaglioni della seconda linea che in quel momento s'avanzano, il rincaccieranno con un vigoroso contrassalto alla baionetta.

172. Una seconda specie di cambiamento offensivo delle linee è quella in cui la seconda linea viene impiegata come quella d'una brigata (formata in colonna di attacco), per l'attacco alla baionetta. Il cambiamento di linea offensivo ha in ogni caso per iscopo d'animare lo spirito della prima linea, o di arrestare un nemico troppo audace facendolo urtare improvvisamente contro truppe fresche. La misura di questa marcia in avanti deve però dal brigadiere essere con giusto criterio fissata per tal modo che i suoi battaglioni giungano bene ordinati nella novella posizione.

173. Non occorre aggiungere che col *fuoco della batteria* e con un'assennata cooperazione della cavalleria si deve ingannare il nemico sui movimenti, ed impedire che egli riesca ad intralciarli.

II. — Cambiamento di linea difensivo e ritirata.

174. Qualora la prima linea sia costretta a cedere all'urto prepotente del nemico e che la seconda linea per qualche circostanza del combattimento non possa avanzarsi, mentre il terreno le presenti un ondeggiamento dietro il quale essa possa schierarsi, si opererà un *cambiamento di linea difensivo*, e la seconda linea attenderà di piè fermo il passaggio della prima.

175. All'avviso del brigadiere:

Guard'a voi! Cambiamento di linee! Battaglione N. N. o reggimento N. N in seconda linea! (Habt-

Acht! Treffen-Ablösung Bataillon N. und N. o *Regiment N. N. in's zweite Treffen!)*

I battaglioni della seconda linea si formano in linea di masse di divisione sul posto o nella posizione indicata, nella quale debbono essere subito condotti, mandano drappelli in cacciatori ed aspettano così la ritirata della prima linea.

176. Questa continua a combattere finchè la seconda abbia preso posizione, e si ritira quindi in buon ordine, protetta da una *forte catena di tiragliatori*, tutta assieme o meglio successivamente (a scaglioni).

Tosto che i battaglioni della prima linea saranno giunti all'altezza dei tiragliatori della seconda, la catena di quella cesserà il fuoco che verrà ripreso dall'altra, che si sarà avanzata fra gli intervalli delle masse di divisione, e si continuerà la ritirata alla distanza di linea od a quella accennata dal brigadiere. Quivi si farà nuovamente fronte verso il nemico e si faranno quei cangiamenti di formazione che fossero necessari.

La nuova prima linea co' suoi fuochi o con assalti alla baionetta farà stare indietro il nemico.

177. Quando ciò non fosse possibile e quando per la preponderanza di forze del nemico, da una posizione scoperta si dovesse indietreggiare ad una posizione situata molto all'indietro, sempre però combattendo, si effettuerà la ritirata *per linee*, avuto riguardo all'esposto al N. 87.

In questo caso la nuova seconda linea della brigata si comporterà secondo quanto fu prescritto al N. 176 per la vecchia seconda linea, e le due linee continueranno la ritirata sostenendosi e cambiandosi a vicenda. Il brigadiere dovrà in circostanze simili con colpo d'occhio sicuro giovarsi dei vantaggi del terreno, sui quali principalmente deve basare le distanze delle linee.

178. Nel caso che si dovesse troncare in fretta il combattimento e portarsi senza perdita di tempo in una posizione all'indietro, si ritirerà contemporaneamente tutta la brigata, non senza proteggerla con una retroguardia a meno che siane coperta da altre truppe, o da vigorosi atti offensivi dell'artiglieria e della cavalleria.

179. Quel battaglione che fosse staccato come *riserva*, qualora non fosse stato disposto sia nella linea di battaglia od altrimenti conserverà la propria posizione relativa nelle ritirate per linea o nei cambiamenti difensivi, cercando sempre di guadagnar terreno onde trovarsi schierato prima della linea che viene volta a volta ritirandosi.

180. Se la *batteria* nei cambiamenti di linea in ritirata, si trova unita sopra un'ala della brigata, la mezza batteria esterna retrocederà dapprima sino all'altezza della seconda linea, e si collocherà in maniera da coprire la ritirata della prima linea. La mezza batteria interna resta presso la seconda linea e si ritira con questa, solamente però sino all'altezza dell'altra mezza batteria, presso la quale prenderà posizione ed incomincierà di bel nuovo il fuoco; al che l'altra continua la ritirata, e così di seguito. Se la batteria era divisa sulle ali della brigata, essa resterà sempre all'altezza della linea che volta a volta si trova prima, ritirandosi con questa, affrettando però il movimento, per guadagnar tempo ed aver campo di prendere una posizione di fianco onde proteggere col suo la ritirata.

181. L'impiego della *cavalleria* dipende dalle circostanze; in questi casi può essere di somma importanza, specialmente in terreni aperti ed ove il nemico abbia pure cavalleria.

182. *Due* o *più brigate unite in ischiera* non dovranno mai cominciare la ritirata contemporaneamente, ma prima retrocederà una brigata la quale andrà occupare possibilmente una posizione difendibile ove resterà fino a che

le rimanenti truppe sieno giunte alla sua altezza od abbiano preso posizione più indietro.

183. Secondo quanto ora si è detto, dipenderà dalle circostanze se le singole brigate debbano effettuare la loro ritirata contemporaneamente o per linee. Sta nel criterio del comandante il decidere in qual modo ciò debba succedere, ed egli deve aver sempre presente che nulla impone di più ad un nemico che insegua incautamente e con calore una truppa, quanto il vedersela improvvisamente rivolgere la fronte e ritornare all'assalto.

184. Di grande utilità sarà anche, in tali momenti, un'apposita *riserva* che entrando in azione sgomenterà il nemico e potrà fors'anche cangiare la sorte del combattimento.

Si deve però sempre ritenere per massima che *le ritirate di grossi corpi di truppe vanno eseguite a scaglioni*, onde piombare sui fianchi del nemico allorchè se ne presenta il destro.

185. L'impiego dell'*artiglieria* deve corrispondere in simili manovre alle eventuali circostanze di tempo e di luogo. L'unità d'azione nelle riserve d'artiglieria ed il saggio collocamento dei pezzi unitamente ad una giusta valutazione delle fasi del combattimento e del terreno, tutto ciò potranno volgere il combattimento in favore, la qual cosa non deve sfuggire mai all'attenzione del comandante, sicchè egli sappia prendere a tempo le opportune disposizioni.

Lo stesso dicasi intorno al giudizioso impiego della *riserva* di cavalleria.

§ 13.

DIFESA CONTRO LA CAVALLERIA.

186. La difesa da adottarsi contro alla cavalleria dipende non solamente dalla località, la quale criteriosamente messa a profitto, potrà riuscir vantaggiosissima, ma bensì principalmente dalle forze nemiche attaccanti.

187. Se l'inimico assalta solo parzialmente con *piccoli distaccamenti di cavalleria*, sia perchè il terreno non permetta lo spiegamento di maggiori masse di cavalleria, sia perchè voglia con ciò arrestare l'avanzarsi, lo spiegarsi ecc. dell'infanteria, in tal caso si disporranno a difesa solamente quelle parti della brigata che saranno *minacciate*, senz'allarmare e disporre in quadrato tutto il rimanente della truppa. In questi casi specialmente, essendo il terreno frastagliato, sarà bene giovarsi dei fuochi alla spicciolata, ed anche sboccando improvvisamente lanciarsi all'attacco colla baionetta, subito dopo una scarica.

188. Se vi sia luogo a temere un attacco di *grandi masse di cavalleria*, ciò che si può presentire dalla raddoppiata vivacità del fuoco nemico per soqquadrare la nostra linea, dall'inquietare esso i fianchi nostri con piccoli drappelli di cavalleria, ecc. sarà d'uopo disporre in quadrati tutta la brigata.

189. Le circostanze e specialmente il *tempo disponibile* per prepararsi a fronteggiare l'inimico additeranno se si debbano formare quadrati di divisione o di battaglione sulla propria linea di formazione, o se si debba paralizzare l'attacco del nemico mediante una linea obbliqua (formazione a scaglioni da un'ala in avanti).

190. A seconda di questi casi adunque il brigadiere farà dare l'avviso per la formazione dei quadrati di divisione *(Segno di tromba: Guard'a voi! Formare i quadrati, e affrettatevi!) (Horn Signal: Habt-Acht! Klumpen und Beschleunigung!)* oppure pei quadrati di divisione: *(Segno di tromba: Guard'a voi! Formare i quadrati!) (Horn Signal: Habt-Acht und Klumpen!)* oppure ordina di formare gli *scaglioni* e durante il relativo movimento la *formazione dei quadrati*.

I *battaglioni della prima linea* si comportano secondo i numeri 481 e 484 del regolamento d'esercizi, quelli della *seconda* si spostano lateralmente onde porsi in faccia agli intervalli dei quadrati della prima linea, per fiancheggiarli col loro fuoco. La conversione dei quadrati d'ala verso il punto d'attacco servirà potentemente a rinforzare l'ala ed i fianchi.

Fig. XV.

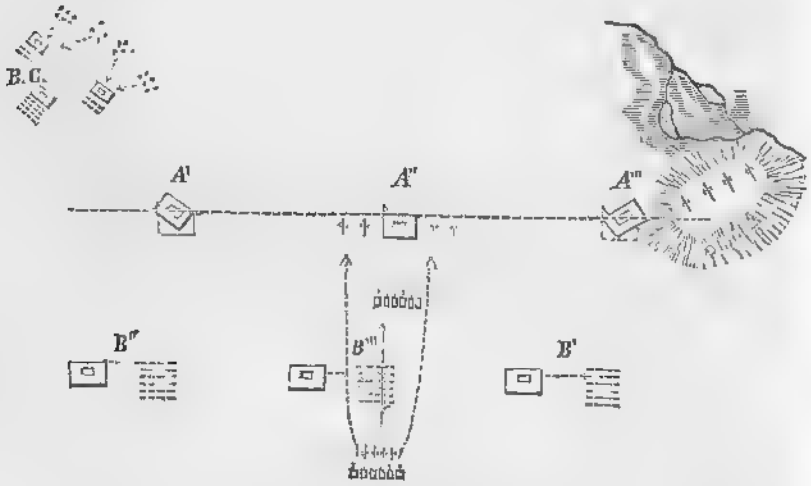


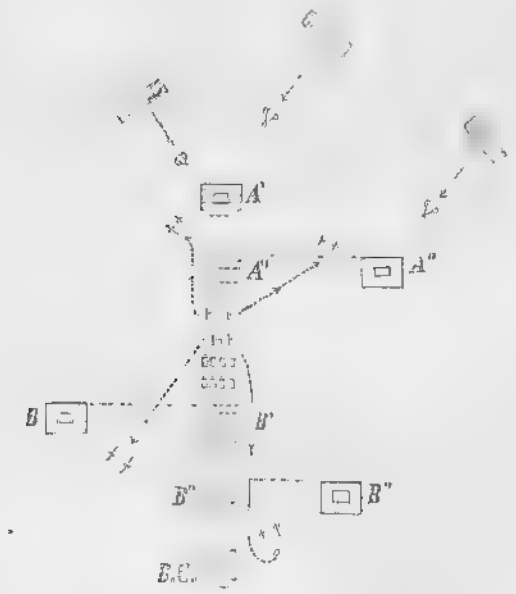
Fig. XVI.

191. La *batteria* si collocherà ad un'ala o ad ambedue le ali della prima linea, se qui non si troverà; oppure prenderà posto o fra i quadrati della medesima onde, sotto la sua protezione, fulminare la cavalleria, senza curarsi di controbattere il fuoco dei cannoni nemici. I suoi colpi debbono per quanto è possibile essere *rapidi* e ben *diretti*; dovrà perciò provvedersi delle necessarie munizioni, pel caso in cui i carri da munizioni e gli avantreni dovessero esser posti al sicuro dietro il centro della prima linea, ciò che per altro dipenderà dalle circostanze. Se la batteria si trova in una buona posizione, al sicuro dagli attacchi dalla cavalleria nemica e favorevole al suo fuoco, non dovrà abbandonarla per recarsi fra i quadrati. Le *scorte dei pezzi* li difenderanno dagli assalti che i singoli distaccamenti potessero contro di essi tentare.

192. Offrendosi alla cavalleria addetta alla brigata la propizia occasione di slanciarsi sui fianchi della cavalleria nemica, non dovrà mancare di farlo, senza però esser d'impaccio al fuoco delle proprie truppe.

193. Se una brigata di fanteria trovandosi in marcia nell'ordine di *colonna* o *massa* venisse ad essere assalita dalla cavalleria, il brigadiere la arresterà e quindi a seconda della direzione dell'attacco disporrà che i battaglioni pari o dispari, cioè se verso la propria destra o verso la sinistra vien l'attacco, si scostino in fuori della colonna, e marcia come lo dimostra la fig. XVII.

Fig. XVII.



194. I comandanti di battaglione regolano la difesa con tutto sangue freddo e comandano con calma il fuoco allora solo che la cavalleria sia giunta a gittata sicura di fucile.

195. Se l'attacco è *respinto* il brigadiere farà *cessare il fuoco* e dare il segnale per riprendere il *primiero ordine di formazione*. La batteria continuerà a tirare il più che le sia possibile sulle colonne nemiche che si ritirano.

196. Qualora per preponderanti e reiterate cariche della cavalleria nemica e per le circostanze del combattimento, fosse forza il retrocedere in una posizione all'indietro, si effettuerà la ritirata per *linee* (vedi N. 177), e ciascuna linea aspetterà, formata in quadrato, il passaggio dell'altra.

197. Nelle *grandi linee di battaglia* la fanteria dovrà subordinare le sue *disposizioni difensive* all'estensione dell'attacco della cavalleria nemica, la quale s'incontrerà ordinariamente su quel punto che si vuol sfondare la linea. La cavalleria agirà allora *offensivamente* per via di contrassalti fatti di grossi corpi, e sarà questo uno dei momenti più propizii per l'azione della riserva d'artiglieria.

§ 14.

MOVIMENTI IN ORDINE CONCÈNTRATO.

198. Un grosso corpo di truppe formato in ordine concentrato o in riserva, si troverà spesso nel caso di marciare rapidamente, nel medesimo ordine di formazione, da un punto all'altro, prima di potersi spiegare in battaglia. Simili mosse in ordine profondo debbono farsi, per quanto è possibile fuori del tiro dell'artiglieria nemica, sempre nascosti alla vista del nemico o da proprie truppe o dal terreno.

199. Il *volgere* e *rimettere la fronte*, le *marcie in avanti*, pel *fianco* o in *ritirata*, si eseguiscono, nell'ordine concentrato, secondo le istruzioni dei §§ 7 e 8; durante la marcia potranno farsi brevi movimenti obbliqui, e durante le marcie di fianco anche *conversioni*, colle quali

la fronte si trasporta su un fianco od in una linea obbliqua.

200. Per raggiungere quest'ultimo scopo il brigadiere avvisa durante la marcia di fianco, o immediatamente subito dopo ordinata la marcia, se il cambiamento di fronte deve aver luogo sul posto:

Guard'a voi! Conversione a destr' (sinistr') oppure: *Obbliq'a destr' (sinistr') Conversione! Marche! (Habt-Acht! Rechts [links] schwenken!* o *auch Halb-rechts [links] schwenken! Marsch!)*

A tale comando la colonna che si trova alla testa della prima linea eseguisce la richiesta conversione e giunta sulla nuova direzione i comandanti di battaglione comanderanno: *Avanti!* dietro un segno di sciabola del brigadiere. Il battaglione in testa alla seconda linea marcierà fino a che, terminata la conversione, si trovi alla prescritta distanza di linea e di formazione. I rimanenti battaglioni d'amendue le linee eseguiscono successivamente la loro conversione sull'istesso perno degli altri ove si collocheranno due aiutanti di battaglione (aiutanti maggiori in 2°).

Compiuta la conversione si continuerà la marcia nella nuova direzione, oppure si farà rimettere la fronte.

201. La trasformazione in semplice colonna o massa, si eseguisce secondo le istruzioni del capitolo III. La *batteria*, durante le masse in ordine concentrato, conserverà il relativo posto assegnatole.

CAPO V.

DELL'IMPIEGO DELLE TRE ARMI NEL COMBATTIMENTO

§ 15

IMPIEGO DELL'INFANTERIA E DEI CACCIATORI.

202. Le precedenti prescrizioni del regolamento hanno dimostrato come nei singoli casi le truppe d'infanteria movendosi in grandi masse corrispondenti alla loro organizzazione ed istruzione, debbano adoprare convenientemente connessi l'ordine serrato coll'ordine aperto e collo sparso.

203. L'*ordine aperto* e il *serrato* vanno così intimamente collegati assieme che i distaccamenti d'un grosso corpo di truppe combattenti in prima linea devono sapere indistintamente usarli secondo il bisogno, mentre i battaglioni della seconda linea o della riserva devono sempre muoversi in ordine serrato per esser pronti a rinforzare o cambiare la prima linea.

204. L'*ordine sparso* in unione alle evoluzioni di un grosso corpo di truppe è proprio dei distaccamenti a ciò destinati, i quali perfettamente a giorno dell'idea del comandante tendono di per sè con ogni sforzo a raggiungere lo scopo e regolano a norma delle circostanze l'economia delle proprie forze, calcolando quando possano venir soccorsi dal corpo principale, il quale dal canto suo fa grande assegnamento sulla intelligente condotta ed impiego di simili distaccamenti. Qualora per non sagrificare lo scopo principale a fini meno importanti non convenga assottigliare molto il corpo di battaglia, basterà in una brigata di destinare a ciò una divisione o tutto al più un battaglione. Oltre alle mosse speciali indicate nei precedenti paragrafi come per esempio, il fiancheg-

giamento, le diversioni, le evoluzioni nelle marcie in avanti, laterali e retrograde, devonsi ancora particolarmente menzionare le *avanguardie* per iniziare il combattimento e le *retroguardie* per coprire la ritirata.

I distaccamenti a ciò destinati possono secondo i casi operare per *offesa* o per *difesa* od anche per *finte mosse* per ingannare il nemico.

205. L'*offensiva* di un'avanguardia divien necessaria allorchè senza attendere l'arrivo del corpo di battaglia, deve senza ritardo impadronirsi di una posizione importante; all'incontro è necessaria e decisiva una resistenza *difensiva* quando si debba impedire lo avanzarsi del nemico, e lo si voglia costringere a maggiori sforzi risparmiando le proprie truppe per un colpo decisivo. Le *finte mosse* dell'avanguardia sono utilissime allorchè il grosso delle truppe debba agire su d'un altro punto, inosservato dal nemico, oppure quando si voglia nascondere all'avversario i preparativi d'attacco di quello.

206. Se per un mutamento di circostanze l'avanguardia si trasformasse in retroguardia, s'invertono altresì le norme del combattere e si rende invece necessaria una difesa accanita a costo di qualunque sacrificio, tanto più se il corpo di battaglia incontrasse difficoltà nella ritirata e gli urgesse di raggiungere una posizione sicura.

207. Il regolamento di campagna fissa le *norme* e la *formazione tattica* delle avanguardie e retroguardie alle quali si unisce generalmente una od amendue le altre armi, ed il regolamento d'esercizio spiega chiaramente nel § 37 il contegno da tenersi dai battaglioni destinati ad agire così in ordine sparso.

Ogni capo deve per i menzionati casi scegliere quelle truppe che meno soffrirono nel combattimento, acciò sieno in caso di corrisponder più efficacemente alla sua aspettazione circa alla sicurezza delle altre truppe.

208. Nè minor cura richiede l'opportuno impiego dei

battaglioni di cacciatori ripartiti presso le singole brigate, dei quali venne già fatta menzione al N. 23 (trattandosi la composizione di questo). Siccome l'infanteria per la sua compatta organizzazione è destinata ad operare coll'urto della sua massa, o combattere alla baionetta in un punto decisivo, così per ciò che richiede *agilità di mosse* ed *efficacia di fuoco* per esempio attacchi di fianco, diversioni, difesa ostinata d'una posizione di un tratto di terreno ecc., vengono adoperati i cacciatori, a ciò particolarmente adatti per la loro specialità e pella loro istruzione. Essi devono perciò quasi esclusivamente venir riservati pel combattimento in ordine sparso, e il loro valore — specialmente atto pel combattimento alla spicciolata — non dev'essere sprecato ad altro.

§ 16.

NORME GENERALI PER L'IMPIEGO DELLA CAVALLERIA AGGIUNTA AI GROSSI CORPI D'INFANTERIA.

209. Il collocamento della *cavalleria* assegnata ad una brigata d'infanteria ha luogo secondo quanto [illegible] nel capitolo I (N. 46 e 48); le sue mosse vengono generalmente regolate secondo i casi speciali ivi menzionati, o secondo le osservazioni fatte in proposito nell'eseguimento di ciascuna mossa.

210. I distaccamenti di quest'arma assegnati alle *brigate d'infanteria* sono formati di cavalleria leggiera; loro ufficio per quanto lo permette la loro forza è di riconoscere la posizione del nemico, minacciare i suoi fianchi e proteggere quelli della propria fanteria dalle molestie della cavalleria nemica, distrarre l'attenzione del nemico con finti attacchi, nascondere le intenzioni d'attacco delle proprie truppe, scortare le batterie nelle loro rapide e lontane mosse offensive nelle quali la scorta d'infanteria

non può seguirle, compire la disfatta del nemico incalzandolo accanitamente, o finalmente sbrigare l'infanteria e l'artiglieria impegnate in un combattimento sfavorevole, mediante vigorosi assalti, e quindi coprirne la ritirata. Per raggiungere questi intenti i distaccamenti di cavalleria devono evitare ogni inutile spicciolamento, acciò il suo comandante possa all'uopo adoperarlo colla voluta energia in quelle maggiori emergenze che da esso possono richiedersi.

211. Quando le operazioni della fanteria esigono ampia esplorazione del nemico, devesi restringere la forza di cavalleria a ciò destinata al puro necessario; basteranno quindi piccole *pattuglie* comandate da uffiziali od anche da esperti sotto-uffiziali, mentre il nerbo della cavalleria starà raccolto per gli attacchi offensivi onde aggiungere la preponderanza numerica all'impeto dell'attacco improvviso. Perciò è necessario che il comandante della cavalleria conosca il probabile andamento della pugna e lo scopo cui si mira, e che egli collochi la sua truppa in modo che non si trovi troppo lontana per agire sulla fronte quando vi sia chiamata.

212. *Tutti i terreni* non sono certo favorevoli all'azione compatta e vigorosa, all'*azione in massa* della cavalleria; però non si deve per questo tralasciare d'adoperarla, ma impiegare in questi casi dei piccoli drappelli; quanto maggiori saranno le difficoltà del terreno, tanto meno il nemico si attenderà d'essere assalito dalla cavalleria, e quindi un distaccamento per piccolo che sia otterrà sempre qualche effetto specialmente se il nemico è in movimento, o meglio ancora se sta ritirandosi.

213. La scelta dell'ordine di *formazione* per le mosse resta all'arbitrio del comandante della cavalleria il quale dirigerà i suoi movimenti in modo da non impacciare l'infanteria e l'artiglieria. Ritirandosi da un assalto andato a vuoto, la cavalleria avrà cura di non recare il

disordine nella propria infanteria; così per esempio nelle ritirate la cavalleria della retroguardia non caricherà il nemico se non quando dopo la carica abbia modo di ripiegarsi senza correre il rischio di essere spinta addosso sulla propria infanteria od artiglieria.

Per contro è obbligo di queste due armi di preparare coi loro fuochi gli attacchi della cavalleria, finchè avvengono a loro portata, e di trattenere il nemico allorchè sia rincacciata.

214. Come è contrario allo spirito ed alla natura della fanteria lo spingere la sua azione oltre i limiti dei suoi legami tattici, tanto meno queste considerazioni debbono vincolare la potenza offensiva della cavalleria, poichè essa per sua natura si può distendere per vasti tratti, e sfuggire altresì rapidamente alle pericolose situazioni.

215. La *cavalleria addetta ad un corpo d'armata* adempie in generale ai medesimi ufficii ma in proporzioni più vaste; oltre a ciò la sua forza considerevole le permette di avere sempre una parte importante nell'azione decisiva e, nelle sue conseguenze cioè nell'inseguimento del nemico, la parte principale. Il modo di ciò eseguire dipende dalle disposizioni che il generale comandante dovrà dare a tempo opportuno ed a norma delle circostanze; alle grandi *riserve di cavalleria* destinate ad agire isolatamente si unirà sempre la necessaria artiglieria.

§ 17.

A) NORME GENERALI PER L'IMPIEGO DELLE BATTERIE ADDETTE AI GROSSI CORPI DI TRUPPE (1).

216. Le norme per il collocamento ed impiego delle batterie addette ad un grosso corpo di truppe vennero

(1) Queste norme si riferiscono intieramente ai cannoni rigati. Fino a che esistono cannoni lisci, valgono per questi le norme prescritte dal regolamento per le manovre del 1853, capitolo XIV.

già indicate nei precedenti paragrafi, tuttavia sarà bene riassumerle da capo secondo i momenti principali dell'azione speciale di quest'arma.

I. — Collocamento.

217. L'appropriato collocamento delle batterie è sempre una condizione essenziale della loro efficacia; ma soltanto là dove il terreno sia sgombro e piano, e puossi assoggettare a regole fisse; devono però in ogni caso collocarsi i pezzi in maniera da restare possibilmente coperti o dalla truppa o dalle accidentalità del terreno, fino al momento del loro uso.

218. Il comandante del corpo d'armata durante il combattimento d'avanguardia, eseguisce una ricognizione in compagnia del comandante dell'artiglieria per aver l'opportunità di scegliere le posizioni più convenienti, onde stabilirvi i pezzi, per cuoprire i movimenti che si hanno in mira, avuto riguardo alle circostanze reali o supposte del combattimento.

219. La batteria d'una brigata, come fu detto al § 11, viene d'ordinario collocata su di un'ala; però ponno darsi casi in cui sia necessario ripartirla su ambidue le ali. Il collocamento della batteria davanti il centro della brigata è affatto eccezionale e può convenir soltanto allorchè il terreno è estremamente a ciò favorevole; ma in tal caso si deve altresì fare attenzione che lo spazio dietro alla batteria sia, come sempre, sgombro di truppe acciò il nemico non trovi due bersagli sopra una sola linea di tiro.

220. Quando parecchie brigate sono unite non si devono mai dividere le batterie. L'obbiettivo del combattimento, il terreno e talvolta gli ordini speciali del comandante determineranno su quale ala d'una brigata che entri in linea di combattimento, debbansi collocare le batterie. Si può dare anche il caso ch'esse non debbano momentaneamente far fuoco (e restare quindi nelle loro rispettive posizioni di battaglia), come altresì di riunire diverse batterie su di un punto della posizione, specialmente allorchè non si abbiano alla mano batterie di riserva. In ogni caso però le batterie resteranno sempre collegate colle proprie brigate, onde proteggerle prontamente e seguire ad ogni evento.

221. Le batterie di riserva delle quali il solo comandante del corpo può disporre, devono fino al momento di venire adoperate, essere collocate in modo d'accorrere senza indugio e ad ogni istante su qualunque punto della linea di battaglia ove l'azione loro sia richiesta.

II. — Intensità del fuoco.

222. La celerità del fuoco dev'esser sempre in rapporto colla distanza del nemico non solo onde non consumare troppo presto le munizioni, ma ben anche per non iscemare la fiducia delle truppe con tiri inutili a troppo grandi distanze. Questa considerazione ha tanto più importanza in quanto che la lunga gittata dei cannoni rigati può oggidì essere facile eccitamento ad uno smisurato sperpero di munizioni.

223. A distanze maggiori di 2,000 passi si farà un fuoco assai lento, la cui intensità s'aumenterà mano mano che le distanze diminuiranno, alla distanza di 1,200 fino a 1,000 passi il fuoco sarà vivace, e vivacissimo a 400 o meno.

224. Però allorchè si scorgano grandi masse di truppe nemiche ristrette in piccolo spazio o sboccanti da uno stretto, oppure batterie nemiche in procinto di schierarsi, il fuoco potrà essere vivace anche a grandi distanze, specialmente se si è già tirata la prima cannonata.

III. — Accordo nei movimenti.

225. Le batterie regoleranno le loro mosse d'accordo con quelle delle truppe sicchè nei cambiamenti di posizione durante il combattimento non siano mai costrette ad interrompere il fuoco loro.

226. La batteria, allorchè opera unita, deve perciò eseguire le sue mosse come, per esempio, l'avanzarsi e ritirarsi, sempre per mezze batterie, delle quali una sostiene l'altra. Qualora però le fasi del combattimento permettano ad un'altra batteria vicina di sostener la prima, oppure se si presentasse entro la zona di manovra della brigata un punto elevato, singolarmente favorevole per collocarvi i cannoni, allora si moverà tutta la batteria contemporaneamente, marciando in battaglia se alla portata del nemico, o in solo quando il terreno nol permettesse, in colonna.

227. La proprietà che hanno le batterie a piedi di poter muovere di trotto coi cannonieri montati, sarà utilissima ognorquando si debbe occupare rapidamente un punto in avanti o di fianco, ma però non si deve abusare di questo mezzo per non affaticar di troppo le pariglie.

228. Se l'artiglieria durante la marcia incontrasse ostacoli di terreno, i cannonieri ed i porta-picconi dell'infanteria sgombreranno immantinente il passo, ed ove ciò non possa farsi facilmente, si cercherà senza indugio un altro passaggio per il quale i cannoni possano girare l'ostacolo e raccogliersi quindi alle proprie truppe. In questo caso si provvederà l'artiglieria d'una sopra-scorta più o meno forte secondo il caso.

B) NELLE MOSSE OFFENSIVE.

I. — Cannoni dell'avanguardia.

229. Nelle marcie in avanti i pezzi staccati presso la vanguardia, muovono a fianco o dietro le sezioni serrate di essa.

230. Il comandante dev'essere a piena conoscenza degli incarichi dell'avanguardia e regolare i suoi movimenti in modo di non impegnar la sua truppa, e quindi anche il corpo di battaglia in un combattimento che non fosse nel pensiero del comandante del corpo d'armata.

II. — Batterie del corpo di battaglia.

a) *Batterie di brigata.*

231. La batteria della brigata addetta al grosso delle truppe, nelle marcie in avanti, si colloca nella posizione prescritta nei precedenti paragrafi, nella quale essa resterà mascherata dalla truppa il più che sia possibile.

232. Se il combattimento d'avanguardia debba venir troncato, la batteria coprirà lo spiegamento o l'eventuale marcia in avanti del corpo di battaglia. A questo scopo il comandante della brigata in unione al comandante della batteria sceglierà un luogo conveniente da collocarvi i pezzi onde appoggiare le mosse. Le migliori posizioni a ciò sono quelle davanti o di fianco della rispettiva ala a qualche distanza dalla brigata.

233. Il fuoco incomincierà dapprima sui cannoni nemici affinchè essi non facciano alcun effetto sulle evoluzioni delle truppe le quali con ciò resteranno molto animate; quindi la batteria rivolgerà il suo fuoco contro le truppe nemiche, e particolarmente su quella che deve essere attaccata

234. Non potendo colpire con successo i pezzi nemici, si rivolgerà sin da principio il fuoco sulle truppe onde intimorirle e facilitare così l'attacco.

235. Abbenchè il far cangiare spesso di posizione ai pezzi sia svantaggioso, pure ciò dovrà farsi ogniqualvolta si avanzino le colonne della propria infanteria, e specialmente se la posizione della batteria sia tale che i suoi pezzi corrano rischio di colpire le proprie truppe.

236. La marcia in avanti ha generalmente luogo con una sola mezza batteria sotto la protezione dell'altra mezza batteria che rimane indietro e poscia viene a rimettersi in linea colla prima.

237. Man mano avvicinandosi al nemico, si diminuirà la distanza davanti e di fianco dell'ala della brigata.

238. La batteria non deve mai avanzarsi all'altezza della catena dei travagliatori che copre la prima linea. Per contro sarà cura dei comandanti della catena di non impedire il fuoco della propria batteria.

b) Batterie di riserva.

239. L'artiglieria di riserva d'un grosso corpo di truppe si compone generalmente di batterie a cavallo del calibro da 4 e di batterie a piedi da 8, alle quali secondo le circostanze si unisce una batteria di racchette.

240. Le batterie a cavallo sono specialmente destinate a portarsi su quei punti lontani, ove sia necessario spiegare rapidamente una massa d'artiglieria, mentre le batterie a piedi per la maggior efficacia dei loro fuochi si adopreranno ad abbattere le difese del nemico e prepararne la sconfitta. La batteria delle racchette renderà utili servizi su di un terreno inaccessibile ai cannoni.

241. Le batterie di riserva presso i grandi corpi di truppa dipendono immediatamente, come già fu detto al N. 221, dagli ordini del comandante del corpo supremo,

il quale deve saper ricavarne il maggior possibile vantaggio e disporre opportunamente il come e il quando d'adoperarle a seconda richiedano l'obbiettivo e le vicende del combattimento.

242. Nelle manovre offensive le batterie di riserva agiscono di rado per un lungo tempo su di un punto solo essendo loro destinazione di abbattere, come già si disse, con fuoco preponderante, le difese del nemico nel punto d'attacco e prepararne così la disfatta.

243. Appena adunque che colla cooperazione di una o di parecchie batterie di riserva sarà raggiunto l'intento, queste dovranno venir ritirate dalla linea immediata del combattimento, onde essere tenute in serbo pei futuri bisogni possibili; in caso contrario non si avrebbero, forse nel momento del maggior bisogno, batterie di riserva disponibili, e quindi verrebbe a mancare il mezzo di spingere col voluto vigore l'offensiva, ciò che potrebbe riuscire di grandissimo svantaggio.

C) NELLA DIFENSIVA.

244. Nella difensiva, quando trattisi di grossi corpi, il combattimento viene incominciato dalle batterie di riserva da 8 rigate od anche da quelle delle brigate, le quali siano collocate su punti dominanti in modo da poter inquietare le colonne del nemico a distanze oltre di 2000 passi. Esse apriranno il fuoco appena il terreno e le circostanze assicurino efficacia ai loro tiri.

245. Le rimanenti batterie di brigata ripartite fra le truppe si gioveranno dei punti favorevoli che presenta il terreno avanti alla fronte onde agire potentemente coi loro fuochi, poichè dovendosi sopratutto attendersi il maggior successo dall'efficacia dei cannoni, la disposizione delle truppe va subordinata a quella delle batterie.

246. Queste batterie, onde nascondere la loro forza e

la loro posizione al nemico, resteranno quivi in silenzio mascherate fino a che il nemico sia giunto alla loro portata; allora esse dirigono il loro fuoco sulle sue colonne d'attacco, e, se le proprie truppe attendono l'attacco alla baionetta, continueranno fino a 300 passi un vivissimo fuoco a mitraglia.

247. Se le colonne d'attacco nemiche s'avanzano oltre a 300 passi, le batterie continueranno il fuoco a mitraglia colla massima intensità fino a che l'inimico cominci a vacillare, o sia ributtato da un contrassalto alla baionetta ed inseguito, oppure riesca ad irrompere nelle batterie, a mischia coi difensori delle medesime.

D) DURANTE LA RITIRATA.

248. Nelle ritirate le batterie retrocedono sempre cogli ultimi battaglioni. Esse si ritirano per intiere batterie, allorchè si trovano unite e la ritirata possa essere protetta da altre batterie collocate in vicinanza; in caso diverso osserveranno quanto fu detto al N. 180.

249. Essendochè le batterie si troveranno nella detta manovra sovente esposte al fuoco della fanteria nemica, esse dovranno approfittare di tutti i vantaggi del terreno onde coprire i pezzi o almeno i carri delle munizioni.

E) SCORTA DEI PEZZI.

250. L'artiglieria può a quasi tutte le fasi d'un combattimento prender parte attiva, e non di rado decisiva; però non ha la possibilità di difendersi da sè sola contro un attacco immediato.

251. Quindi affinchè una batteria possa essere al caso di attendere all'opra sua non solo bisogna proteggerla da ogni diretto attacco dell'inimico, collocandola in siti

ove essa e le altre truppe possano prestarsi vicendevole ed efficace appoggio, ma si dovrà altresì assicurare i cannonieri e le mute da ogni molestia dei tiragliatori nemici.

252. Perciò ciascuna batteria di brigata ha una scorta composta di 4 sottufficiali e 24 uomini, scelti fra i migliori tiratori dell'infanteria o dei cacciatori, e comandati da 1 uffiziale. Questa scorta rimane sempre presso la batteria tanto in faccia al nemico che nelle manovre campali; e nelle esercitazioni puramente tattiche però solo quanto basti perchè gli uomini apprendano pienamente i loro doveri; la scorta non deve perciò essere cambiata che dopo un lungo periodo.

253 e 254. Allorchè le batterie debbano momentaneamente distaccarsi dalle truppe, o ne sono disgiunte da ostacoli del terreno, oppure debbano per lungo tempo manovrare da sole, oltre alle scorte *permanenti* oradette, loro si daranno anche alcuni distaccamenti espressamente addetti alla loro difesa, senza però assottigliare di soverchio il corpo di battaglia. Questa bisogna appartiene al comandante delle truppe e a quello d'artiglieria, nè deve essere trascurata nelle manovre ordinarie.

255. Le riserve d'artiglieria vengono pure munite di una scorta speciale proporzionata, generalmente di cavalleria. Se la brigata ha un distaccamento di questa arma, una parte di essa verrà destinata di scorta alla batteria nel caso che questa debba isolatamente eseguire qualche rapido ed ampio movimento nel quale non potesse essere seguita dalla scorta di fanteria.

CAPO VI.

PARATE.

§ 18.

RICEVIMENTO DI UN SUPERIORE.

256. Per *ricevere un superiore* la truppa può essere spiegata in battaglia od in linea di masse di divisione con intervalli a piacimento, od anche in ordine concentrato secondo l'ampiezza del sito della parata e il desiderio di chi passa la rivista.

La distanza delle linee si prenderà pure a norma delle dimensioni del sito, non sarà però mai maggiore di 150 passi.

257. Nella *brigata* i reggimenti saranno schierati per linea o per ala. Se trattasi di un solo reggimento, i suoi battaglioni potranno essere schierati in battaglia, oppure uno dietro l'altro, in una o più linee. I battaglioni delle linee posteriori, prendono il loro allineamento sia con un'ala sia col centro sull'ala o sul centro della prima linea.

258. La *batteria* nell'ordinanza di una sola brigata si schiererà in battaglia sull'ala opposta a quella d'onde deve arrivare il superiore, in maniera che i primi cavalli delle sue pariglie siano allineati alla prima riga della fanteria. Se il sito non permette all'artiglieria questo schieramento, essa si collocherà nella posizione che le circostanze additteranno, ed ugual cosa si dica in riguardo alla cavalleria ed al treno.

259. La *musica* di un reggimento isolato si comporterà secondo quanto viene prescritto nel regolamento d'esercizii per un battaglione. Se in una brigata vi sono parecchie musiche, una di esse si collocherà in prima linea

sull'ala che riceverà per la prima il superiore (*Empfangs-Flügel*, ala di ricevimento), l'altra all'ala opposta della seconda linea, ecc.

260. I *comandanti di battaglione* si attengono alle prescrizioni del § 36 del regolamento d'esercizii. Quello che si trova sull'ala, ove si presenta il superiore, gli fa rendere gli onori ad un segno di sciabola del comandante di tutta la truppa schierata, ed allorchè il superiore atteso sia alla distanza di 100 passi.

261. I *comandanti di reggimento* stanno all'ala di ricevimento della propria truppa, quattro passi dinanzi la prima compagnia. Il *proprietario del reggimento* (qualora sia presente) starà alla stessa distanza dinanzi il colonnello; il brigadiere pure alla medesima distanza dinanzi al colonnello od al proprietario; ed ove nessuno di questi due si trovano col battaglione all'ala di ricevimento della brigata, il brigadiere si porrà quattro passi dinanzi la compagnia di quel battaglione.

262. Gli *aiutanti di battaglione* si collocano al luogo prescritto dal N. 504 del regolamento d'esercizii; ed a lato ad essi vanno schierarsi man mano che i rispettivi capi prendono posto all'ala corrispondende, l'aiutante di reggimento, quello del proprietario, l'aiutante di brigata e finalmente l'uffiziale di stato maggiore generale. Gli altri cavalieri appartenenti al seguito della brigata, si mettono dietro ai sunnominati uffiziali in secondo rango.

263. Gli uffiziali di *stato maggiore*, superiori, addetti *in soprannumero*, si collocano all'ala dei rispettivi corpi, opposta a quella di ricevimento.

264. Allorchè il superiore sia giunto a trenta passi circa dall'ala della brigata o del reggimento, il comandante della truppa schierata gli moverà incontro, lo saluterà colla sciabola, gli annuncierà la forza della sua truppa (uomini, cavalli e cannoni) e lo accompagnerà quindi durante l'intera rivista.

265. L'incontrare il superiore e fargli l'annuncio è, come ora si disse, dovere del comandante della truppa; il suo aiutante ha l'incarico di presentare a quello del superiore che passa la rassegna, uno stato delle forze sotto le armi. I colonnelli e proprietari di reggimento riuniti in brigata restano al loro posto, all'appressarsi a loro del superiore, lo salutano e lo seguono nella rivista dei loro rispettivi reggimenti, collocandosi di dietro ed in fianco del brigadiere, senza rimettersi al loro primitivo posto, quando i battaglioni del loro reggimento rimanessero per caso divisi.

266. Nella stessa guisa si comportano pure i comandanti di battaglioni isolati. I capi-musica, trombettieri, tamburini e porta-bandiere osservano in quanto al suonare ed all'abbassare della bandiera le vigenti prescrizioni.

267. Se *più brigate* dovessero schierarsi per essere passate a rassegna, si schiereranno, secondo lo spazio di terreno disponibile, in una sola linea di battaglia oppure una dietro l'altra. Delle batterie, cavalleria e treno si formeranno una o più linee a seconda dei casi.

268. Il comandante in capo della truppa (comandante del corpo d'armata, comandante generale o comandante d'armata), si porrà alla testa dell'ala di ricevimento ove sono gli uffiziali generali e quelli di stato maggiore ed osserverà quanto al resto il disposto del N. 158. Gli uffiziali generali e quelli di stato maggiore si conformano, in quanto ai saluti ed all'accompagnamento, secondo quanto venne ordinato al N. 261 per i singoli comandanti di reggimento e di battaglione.

269. I *sèguiti (stati maggiori)* dei generali che hanno un comando superiore a quello di brigata, si mettono alle ali esterne delle musiche, cioè i generali ed uffiziali di stato maggiore in prima riga secondo il loro rango, in maniera che il più anziano stia all'ala estrema; gli altri uffiziali in secondo rango e le ordinanze a cavallo in terza. I seguiti accompagnano i loro generali durante la rivista, fino a che questi seguitano il superiore che lo passa.

§ 19.

SFILARE IN PARATA.

270. Un corpo d'infanteria maggiore del reggimento per *sfilare in parata* deve sempre formare le proprie colonne in modo che i battaglioni d'uno stesso reggimento non sieno divisi.

271. Le batterie vengono disposte alla coda dell'infanteria, nell'ordine di colonna corrispondente alla larghezza della colonna di fanteria. Le scorte dei pezzi seguono immediatamente le loro batterie. La cavalleria viene disposta in modo analogo all'artiglieria e sfila, secondo le disposizioni, alla testa od alla coda della colonna.

272. L'uffiziale di stato maggiore ed in sua mancanza l'aiutante del comandante della truppa, disporrà due aiutanti alla distanza di circa 40 passi uno dall'altro dai due lati del punto di filamento, colla faccia rivolta verso la truppa, allo scopo di marcare la *direzione della marcia*.

273. Se sono diverse brigate che sfilano in parata si collocherà un terzo uffiziale a circa 60 passi al di là del punto di sfilamento per il suindicato scopo; gli uffiziali a ciò destinati possono in questi casi essere cambiati di quando in quando.

274. All'aprirsi della marcia, i colonnelli, proprietari di reggimento ed i brigadieri si portano davanti alla musica della rispettiva truppa. Il colonnello cavalca a quattro passi davanti alla musica, il brigadiere alla stessa distanza dinanzi al colonnello o al proprietario del reggimento, o immediatamente davanti alla musica se [illegible]

esempio la testa della colonna fosse formata da un battaglione isolato. Ad un segno che il comandante superiore farà alzando la sciabola, la testa di colonna riceverà dal suo capo il comando di marciare.

275. Gli uffiziali di stato maggiore e gli aiutanti dei comandanti, accennati al precedente articolo (meno quelli destinati a marcare la direzione di marcia), si portano, nell'ordine indicato al N. 262, allato all'aiutante che si trova alla testa della colonna e si comportano dietro quanto è prescritto al N. 517 del regolamento d'esercizii per l'aiutante d'un solo battaglione.

276. Tutti i singoli comandanti salutano nello stesso tempo e sfilano secondo le prescrizioni del regolamento d'esercizii; e quelli fra loro che durante la rivista ebbero ad accompagnare, gli si collocano allato anche durante lo sfilamento.

277. Così pure le truppe, le musiche, i tamburini e i trombettieri si comportano secondo il regolamento d'esercizii, il quale prescrive che all'avviso di sfilare in parata, tutti i tamburini devono riunirsi alla rispettiva musica. Se la cavalleria e l'artiglieria sono senza musica, suonerà, durante il loro sfilare, una musica di fanteria a ciò designata, però senza tamburi.

278. Se diverse brigate sono comandate dal *comandante del corpo d'armata* o *generale comandante*, questi sfilerà a nove passi dinanzi al primo brigadiere, il quale si comporterà in questo caso come fosse un comandante di reggimento o di battaglione staccato.

279. Il seguito del comandante del corpo o generale comandante, sfilerà nell'ordine prescritto pel ricevimento d'un superiore (N. 269), cavalcando cioè a tre passi lateralmente e indietro del medesimo alla parte opposta del punto di sfilamento, conformandosi del resto a quanto fu detto al N. 275 pel seguito dei brigadieri.

280. Il *comandante d'armata* durante lo sfilamento, cavalca nell'istessa guisa davanti al comandante del corpo d'esercito ed il suo seguito segue le stesse norme indicate per il seguito di quest'ultimo.

281. Se lo sfilamento ha luogo per masse di battaglioni, valgono pure le stesse regole, meno quelle per la posizione dei comandanti di battaglione staccati.

§ 20.

FUOCHI DI PARATA.

282. Per fare eseguire i fuochi di parata, il brigadiere portasi davanti al centro della prima linea, comanda:

Guard'a voi! Fuochi di parata! (Habt-Acht! General-Decharge!)

I comandanti di battaglione i quali in questo caso vanno pure collocarsi davanti il centro del rispettivo battaglione, fanno successivamente eseguire i fuochi secondo il prescritto dal regolamento. Il battaglione situato all'ala destra della prima linea apre il fuoco, e nella seconda linea il battaglione dell'ala sinistra incomincia il suo allorchè tutti i battaglioni della prima linea hanno fatto la loro scarica.

283. Allorchè i battaglioni d'amendue le linee hanno fatto fuoco, il brigadiere comanda:

Guard'a voi! Presentat'arm! (Habt-Acht! Präsentirte!)

e quindi:

Fissi! In parata! (Habt-Acht! Schultert!)

284. Dopo le scariche, essendovi presente un superiore, il brigadiere si reca a riceverne gli ordini, prima di comandare *in parata*.

285. Se i fuochi di parata vengono eseguiti da più brigate ordinate in linea, il fuoco incomincia all'ala destra della prima linea e viene continuato da tutti i battaglioni della medesima senza riguardo al loro ordine di parti-

zione nella brigata, e quindi incomincierà l'ala sinistra della seconda linea.

286. Le batterie restano, durante i fuochi, nella loro rispettiva posizione, a meno che non debbano esse pure eseguire delle salve. In questo caso i pezzi a ciò destinati verranno collocati in luogo opportuno ed incominceranno il fuoco solo allorchè tutti i battaglioni delle due linee abbiano terminate le loro scariche.

287. Le regole date per i fuochi di parata d'una brigata servono anche per un reggimento isolato.

CAPO VII.

§ 21

ALLINEAMENTI.

288. Gli allineamenti d'un grosso corpo non si addicono nelle manovre, ne devono essere per conseguenza usati in verun modo; basterà quindi che il comandante essenzialmente tracci la linea principale per la posizione a prendersi.

289. In generale si ristringono anche solamente all'allineamento della prima linea, mentre le altre al più ponno servirsi di questa circostanza per rettificare la propria posizione per rispetto a quella delle linee anteriori.

Qualora però si dovesse prendere l'allineamento in tutte le linee se ne darà esplicito comando.

290. Quindi per allineare una truppa spiegata in battaglia, il brigadiere comanda:

Guard'a voi! Allineamento delle bandiere a destra (sinistra)! (Habt-Acht! Fahnenrichtung rechts! [links])

e si porta all'ala corrispondente onde rettificare l'allineamento delle cariche (1).

291. A questo comando escono solamente colle bandiere gli uffiziali sulle ali e sul centro dei battaglioni della prima linea, si voltano verso il brigadiere, e si allineano secondo i cenni della sua sciabola che devono essere più o meno marcati secondo che le cariche sono più o men lontane, e possono anche essere aiutati dalla voce del brigadiere.

292. I comandanti di battaglione si portano dietro il rispettivo battaglione sull'ala opposta all'allineamento ed a certa distanza; di là vegliano se le loro cariche sono coperte, e prestano perciò attenzione ai segni di sciabola del brigadiere.

293. Se un comandante di battaglione osservasse che la nuova linea di fronte interseca quella del suo battaglione o passa dietro a questa, farà retrocedere il proprio battaglione a tre passi incirca dai punti d'allineamento.

294. Allineate le cariche davanti alla fronte, il brigadiere farà prendere l'allineamento al comando: *Allineatevi! (Einrichten!)* il battaglione più vicino eseguisce, e gli altri successivamente. I comandanti di battaglione fanno poscia eseguire l'allineamento sulle cariche (secondo il § 28 del regolamento d'esercizii) senza però spostare i punti d'allineamento fissati dal brigadiere.

295. Se si deve rettificare l'allineamento dopo una marcia in battaglia, in linea spiegata, al comando che verrà dato, d'allineamento delle bandiere, le cariche (meno quelle indicate nel N. 290) rientrano nelle loro sezioni, e si rettifica l'allineamento come sopra si è detto.

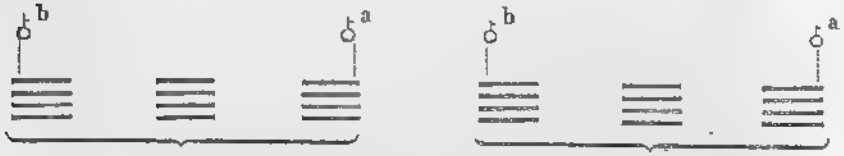
(1) Nella fanteria austriaca l'obbligo di guidare la marcia corre ad ogni graduato ripartito nei ranghi, perciò ciò che noi diciam *guide*, gli Austriaci dicono, in analoghe circostanze, *Chargen (cariche* o *graduati)*.

296. Se si vuole eseguire l'allineamento colla prima linea schierata in linea di masse, il brigadiere avvisa:

Guardia voi! Allineamento delle cariche a destra o (sinistra)! (Habt-Acht! Chargen Richtung rechts [links]!).

A tal comando, nelle masse di battaglione le cariche poste alle ali di tutte le sezioni di testa, escono dai loro ranghi, e nelle masse di divisione escono solamente quelle interne ed esterne d'ogni battaglione.

Fig. XVIII.



297. Allineate le cariche il brigadiere comanda lo spiegamento delle colonne (masse) oppure ordina al battaglione di perno d'entrare nella nuova linea d'allineamento; in ogni caso ciascun battaglione della prima linea comincierà coll'allineare le sue cariche, e quindi il successivo allineamento della truppa.

298. La batteria della brigata eseguisce gli allineamenti nelle sue relative posizioni e secondo il proprio ordine di formazione.

299. Un reggimento isolato che abbia in prima linea più di un battaglione, eseguirà gli allineamenti secondo le norme per quelli d'una brigata; in caso diverso dietro quanto prescrive il regolamento d'esercizio per un battaglione.

§ 22.

CONTEGNO DELLE MUSICHE E DEI TAMBURINI NELLE MANOVRE DEI GROSSI CORPI DI TRUPPE.

300. Nelle manovre tattiche dei grossi corpi di truppe le musiche vanno generalmente poste da parte; qualora però venisse loro ordinato di restare appo la truppa, si schiereranno in ordine di battaglia dietro alla linea e propriamente dietro al centro della truppa cui appartengono, in maniera di non impedirne i movimenti o cagionarle confusione. Nell'ordine concentrato esse si serrano ad un'ala di quella linea ov'è collocata la rispettiva truppa.

301. Nell'ordine di colonna le musiche non devono mai marciare alla testa, ma ripartirsi fra i battaglioni, od alla coda dell'intiera colonna.

302. I tamburini si comportano in ogni caso secondo le prescrizioni del regolamento d'esercizio, battendo leggermente nei movimenti preparatori e durante gli schieramenti dei loro battaglioni. Nelle mosse eseguite contemporaneamente da tutti i battaglioni, p. e. durante una marcia di fronte, batteranno forte solamente i tamburini del battaglione di direzione, o nelle brevi marcie in semplice colonna, quelli del battaglione di testa, batteranno forte: tutti gli altri più leggermente.

303. Tutti i tamburini di battaglione nelle mosse simultanee di brigata, staranno sempre attenti ai cenni di sciabola del brigadiere, per cessare il suono.

AVVERTENZE FINALI.

304. Le manovre in tempo di pace di grossi corpi di truppe si distinguono secondo il loro scopo, in manovre puramente tattiche, ed in manovre aventi un obbiettivo, con date circostanze di terreno e di combattimento e contro un avversario supposto e indicato, traendo partito delle varie accidentalità del terreno.

305. Le prime hanno principalmente per iscopo l'istruzione delle truppe nell'esecuzione delle prescrizioni tattiche, e specialmente di giovare ai comandanti dei battaglioni e delle divisioni, che non fossero bastantemente esperti nel meccanismo del guidar truppe e nel far convergere ad un solo scopo le varie armi ed unità di un grosso corpo, insegnando loro come quell'ordinato accordo possa conseguirsi, nonchè di abituare i comandanti generali ad una assennata direzione e condotta dei grossi corpi di truppa, mediante i più convenienti e facili esempi.

306. Se nelle dette esercitazioni tattiche si deve esigere che tutti i comandanti inferiori intendano prestamente l'ordine ricevuto e regolino bene le mosse, prestando costante attenzione all'andamento generale della manovra, e che le truppe eseguiscano con precisione i movimenti comandati, devesi sfuggire da ogni artifizio e da ogni intempestiva pedanteria, nè allontanarsi minimamente dai precetti qui esposti.

307. I comandanti delle truppe eviteranno altresì nelle manovre puramente tattiche tutto ciò che potesse dare una falsa idea nello schieramento ed impiego delle truppe, e rammenteranno che un ben regolato meccanismo è sempre un valido aiuto, ma non una condizione indispensabile ad ottenere un successo.

308. Allorchè i comandanti e le truppe sono perfettamente istruiti in quel meccanismo, si passerà alle seconde specie di manovre sopraccennate.

309. Queste comprendono in sè l'arte della guerra, ed insegnano il modo di applicare le apprese norme della tattica ad un'azione in cui il nemico sarà o supposto, ovvero rappresentato da qualche frazione di truppe.

310. Se le mosse sono anche applicate al terreno, rappresentano allora le vere e proprie manovre di campo d'un grosso corpo di truppe, e s'avvicinano quanto più possibile alla vera immagine della guerra.

311. A queste circostanze devesi prestare tutta la riflessione, non alla smania di forme tattiche artificiali, nelle quali non sta certamente il segreto della vittoria. Obbligo d'un buon generale è di mostrare a'suoi dipendenti come le possibili combinazioni facciano nascere in battaglia l'una mossa dall'altra e come le diverse fasi d'un combattimento « l'iniziamento, lo sviluppo e la decisione » siano intimamente collegate.

312. Mentre nelle manovre puramente tattiche di grandi corpi riesce inutile, ed anzi in certo qual modo dannoso il far preventivamente conoscere ai singoli comandanti di battaglione, reggimento, ecc., le evoluzioni da eseguirsi, essendochè toglie al comandante superiore il mezzo di riconoscere, se essi pongono attenzione in ogni tempo ai comandi che ricevono e rapidamente li eseguiscono; nelle altre manovre invece è indispensabile il far conoscere il disegno del supposto combattimento, la linea su cui avanzare e quella di ritirata, in una parola il concetto dello scheletro tattico.

313. Perciò importa riunire, prima della manovra, i vari comandanti, esporre loro quanto sopra si è detto, e con brevi parole spiegar loro le speciali fazioni da eseguirsi dalle varie truppe; e indubbiamente il vantaggio della istruzione generale, a cui s'intende, verrà accre-

sciuto, ogni qual volta le osservazioni resesi necessarie nel corso di una manovra, siano fatte sul momento od infine della medesima, riferendosi a fatti ancora freschi nella memoria di ciascuno.

314. Per contro appartiene al criterio dei diversi comandanti di ben ponderare e comprendere l'idea principale, di distinguere giustamente e con prestezza il loro vero còmpito in ogni congiuntura del combattimento e di saper a quella conformare ogni loro disposizione senza perdere mai d'occhio la loro posizione relativa col tutto. Così soltanto si potrà evitare l'errore, facile a commettersi, di perder d'occhio l'obbiettivo principale per tendere a vantaggi secondari, che conducono a disordine ed allo sperpero delle forze.

315. Nelle disposizioni del comandante e nel loro eseguimento per parte dei comandanti delle varie frazioni dee appalesarsi lo studio di trar il miglior partito possibile di quella potenza di massa che hanno i grossi corpi di truppe, la quale nell'istante decisivo sarà quella che darà la vittoria.

316. Sovente le circostanze del combattimento e le accidentalità del terreno richiedono in principio di tasteggiare e tener a bada l'inimico, e distrarne l'attenzione, nel momento del combattimento, su punti di minor importanza mentre si cerca di decider l'azione pel punto principale, con tutte le forze disponibili, cioè col grosso delle truppe.

317. Perciò onde non isprecare le proprie forze fin dal principio del combattimento bisogna non impegnar subito la forza principale, ma schierare il grosso sotto la protezione dell'avanguardia, e di altre truppe di maniera che possa giungere in buon ordine e così formato che le varie parti possano in seguito efficacemente sostenersi a vicenda.

318. Quanto meno lo schieramento tattico del corpo

principale è osservato dal nemico, tanto più presto può essere eseguito, e con miglior animo la truppa andrà incontro al nemico. Poichè nulla impedisce più di padroneggiar gli eventi che si succedono e di riuscire allo scopo prefisso, quanto lo scagliare alla spicciolata contro l'inimico le truppe, mano mano che arrivano sul terreno, sovente per agire — fors'anche con successo — contro punti di nessuna importanza per l'assieme; cosicchè prima di poterle vantaggiosamente impiegare, è forza di nuovo raccoglierle e ordinarle.

319. Per mostrare alle truppe una tale eventualità, giova nelle suindicate manovre spiccar frequenti avanguardie a norma del § 15, le quali abbiano l'incarico di ingaggiare il combattimento, mentre il corpo principale passa dall'ordine di marcia a quello di battaglia, per entrare in azione dopo compiuto lo spiegamento.

320. Nell'applicarsi al terreno, specialmente avuto riguardo all'efficace azione delle diverse armi, la forma tattica soffre svariate modificazioni, ma non dee però sacrificarsi interamente al terreno. Chi in un terreno difficile voglia premunirsi contro ogni ostacolo, facendo caso di tutto, si troverà ben tosto costretto ad abbandonare una favorevole offensiva per cadere in condizione difensiva.

321. Dalla natura stessa delle suddette considerazioni, chiaramente emerge come il principale intendimento debba essere l'offesa. Però quantunque, anche nelle manovre ordinarie, l'elemento offensivo debba a preferenza usarsi, ciò non pertanto non bisogna trascurare anche quanto riguarda la difesa.

322. Nell'approfittare per la difesa delle accidentalità del terreno, e quindi nel disporre le truppe nelle varie posizioni, non bisogna dimenticare che l'affar capitale nella difesa sta principalmente nel saper passare dalla difesa all'offesa tosto che se ne mostri l'opportunità o gli

errori del nemico ne offrano il destro. Può altresì accadere di dover far passaggio dalla difensiva ad offensiva assoluta e viceversa, ed in ciò si eserciteranno le truppe anche nelle manovre di pace, come pure nell'impiego delle retroguardie.

323. È qui il caso, pella rappresentazione di un combattimento di attendere anche al corretto impiego delle riserve.

324. Come già venne menzionato nel corso del regolamento, la riserva d'una brigata sarà generalmente formata dalla sua seconda linea; in casi speciali si destinerà una particolare riserva, per esempio allorchè la brigata si trovasse isolata.

Quando però si trovano unite più brigate, devesi anche nelle manovre di pace, distaccare un'apposita riserva composta possibilmente delle tre armi; la cui efficacia nei momenti decisivi sarà praticamente dimostrata alle truppe ed ai loro comandanti.

L'ufficio importantissimo a cui sono destinate le riserve, già fatto noto abbastanza dai premessi precetti tattici, non varia mai qualunque sia la forza delle truppe a cui esse appartengono. Devesi evitare sempre il soverchio ed inopportuno spicciolamento togliendone una parte allo scopo principale ovvero serbandola ad ufficii assolutamente passivi, vincolate a determinate posizioni, prima ancora di tentare un colpo decisivo; ma anche deesi evitare la smisurata distanza delle riserve dalla prima linea, tanto più che la profondità dell'ordine di battaglia d'un grosso corpo di truppe è già per sè stesso abbastanza considerevole.

325. Considerando che la grande portata dei cannoni rigati ha reso e rende sempre più problematico il potere schierare le truppe fuori del tiro delle artiglierie e sono così aumentati all'avversario i mezzi di molestare le riserve, così sarebbe desiderabile (considerata anche l'impressione morale) di togliere il più presto possibile le truppe da una attitudine passiva nella quale non farebbero che soffrire inutili perdite, e condurle difilate al nemico. Essendochè il sempre crescente perfezionamento delle armi da fuoco richiede di camminare prestamente allo scopo decisivo, e poichè la truppa ad ogni modo ama meglio venir tosto corpo a corpo coll'inimico, anzichè stare per lungo tempo esposta al fuoco micidiale, è incontrastabilmente necessario che i capi compiano interamente tutti i preparativi di combattimento prima di impegnar le truppe loro nell'azione.

326. Secondo queste norme generali si deve nell'esercitare e condurre le truppe, avere in mira la parte intellettuale del combattimento e non solamente la formale, ed i superiori nel mettere a prova le truppe che da loro dipendono, dovranno accertarsi della capacità dei loro subalterni e sul criterio di tali esercitazioni. Una corretta esecuzione di meccanici movimenti tattici, può bensì essere la misura per giudicare l'istruzione delle truppe nel meccanismo delle manovre, ma non mai per giudicare l'abilità intellettuale dei loro comandanti, la qual cosa è ben più importante.

327. Dev'essere altresì cura dei generali comandanti di abituare i capi dei grandi corpi di fanteria e le truppe medesime, al cospirante accordo delle tre armi, così essenziale nel combattimento.

328. Finalmente si osserva che i precetti dati nel corso di questo regolamento per gli schieramenti e le mosse ed adattati ad una brigata d'infanteria, come il primo grande corpo tattico, servono anche per un reggimento come parte integrante della brigata, e sono analoghi al prescritto dal regolamento per le manovre dell'I. R. fanteria.

329. Gli esercizii d'un reggimento d'infanteria hanno solamente importanza ed utilità, allorchè hanno per base

la sua posizione tattica qual parte integrale di un grosso corpo di truppe. Un reggimento isolato si può considerare come linea o come ala d'una brigata e può all'uopo destinare un battaglione di riserva (seconda linea) o semplici divisioni di sostegno. I comandi da usarsi sono d'ordinario quelli indicati per la brigata, sostituendo soltanto la parola: *reggimento* a *brigata*, e si daranno per lo più colla voce, ma i comandanti di reggimento pei casi previsti al § 6 potranno anche spedire gli ordini occorrenti ai comandanti di battaglione.

330. D'altronde nel corso di questo regolamento si è già detto che il brigadiere deve tener conto del sussidio importante del comandante di reggimento anche nella condotta tattica delle sue truppe, altrimenti egli potrebbe restar privo nel momento del bisogno d'un aiuto efficace e d'un sollievo nella direzione dell'intiera brigata.

RIVISTA TECNOLOGICA

Esperienze d'artiglierie rigate al poligono di Shoeburyness.

Il *Giornale della Marina*, che sempre tien dietro alle esperienze che si fanno al poligono di Shoeburyness intorno ai cannoni rigati, nei suoi numeri 61, 62 e 63 traduce dal *Mechanic's Magazine* e dal *Times*, sulle esperienze ultimamente colà fattesi, due interessanti relazioni, che pur crediam buono di riprodurre:

I.

Gli esperimenti di Shoeburyness, sotto qualche aspetto almeno, crescono giornalmente d'interesse. Un cannone da 270 chil. non è precisamente una cosa nuova nel mondo, ma praticamente maneggiare un cannone di questa dimensione, è ad ogni modo una cosa sufficientemente nuova per chiamare l'attenzione. L'esperimento con questo cannone ha per un giorno o due completamente messo da parte la concorrenza del can-

none da metri 0,18. Il cannone è stato sparato con rimarchevole cura, e senza la minima taccia di deteriorazione.

Si presero varie impressioni dell'anima, e si dice che il cannone sia praticamente senza difetti come quando esso lasciò la fabbrica. Ciò è degno di osservazione, in quanto che la carica del cannone da 270 chil. è relativamente due volte maggiore che la carica del cannone da metri 0,18, e questi risultarono usarsi molto rapidamente.

Risultati del fuoco del 1° giorno del cannone da 270 chil. (600 pounder):

Colpi	*Elevazione*	*Gittata*
1	3°	1432 metri
2	3°	1405 »
3	3°	1413 »
4	3°	1368 »
5	3°	1351 »
6	23° 9	6684 »
7	23° 9	6526 »
8	23° 9	6741 »
9	10°	3617 »
10	10°	3696 »
11	10°	3508 »
13	10°	3606 »
14	5°	2112 »
15	5°	2042 »
16	5°	2125 »
17	5°	2126 »
18	5°	2099 »

La giustezza del tiro, che è così straordinaria che ad una distanza di due miglia due proiettili colpirono lo stesso luogo, è la seguente:

Elevazione	*Medio errore di gittata*	*Medio errore laterale (derivazione)*
3°	14,6	metri 1,50
5°	23,7	» 0,73
10°	49	
23° 9	80	

S'ebbe raramente un migliore risultato a Shoeburyness con piccoli cannoni, ed i cannonieri ora maneggiano il grosso cannone più attivamente di prima. Segnando il tempo all'orologio, dopo che i serventi sono avviati al loro lavoro, il periodo occupato fu:

Settimo tiro

4 minuti per caricare.
2 id. punteria in direzione.
1,30 s. id. in elevazione.

7,30 s.

Undecimo tiro

4 minuti di carica.
2 id. per puntare in direzione ed elevazione.

6 minuti in tutto.

Si mise dell'acqua nel cannone ad ogni tiro, e durante lo esperimento non meno di 50 persone stavano intorno al pezzo inconsci di pericolo, ed apparentemente compiacenti del privilegio di essere presenti. Il cannone da 270 chil. alla fine del fuoco del primo giorno, ha sparato 44 colpi in tutto cioè: 36 colpi con una carica di 32 chil., 3 colpi con una carica di 41 chil., 3 colpi con una carica di 27 chil., e 2 colpi con una carica di 18 chil. I due cannoni Whitworth, fatti da lui medesimo, non sono stati però rischiati oltre i 14 colpi per quello da 68 chil., e solamente 7 colpi per quello da 32 chil.

I seguenti risultati si ottennero col cannone da metri 0,18:

Sparato con 9 chil. di carica.

Elevazione in gradi	*Cannoni*	*Media gittata*	*Media diff. di gittata*	*Media defl. ridotta*
10	Francese	3849 m.	46,1	10,6
10	Scott	4063 »	63,8	28,2
10	Lancaster	3931 »	75,1	12,9
2	Francese	1267 »	35,4	0,6
2	Scott	1337 »	27,3	0,9
2	Lancaster	1331 »	27,3	1,9

Il cannone Britten era stato ritirato.

Il fuoco precedente del cannone di metri 0,18 era stato con 11 chil, e le medie dei 10 colpi per ciascun cannone a 2°, e dei 5 colpi a 10° furono i seguenti:

Elevazione	*Cannoni*	*med. gitt.*	*med. diff. di gitt.*	*med. defl. ridotta*
2	Scott	1466,88	15,6	1,2
2	Lancaster	1453,71	28,8	2,0
2	Britten	1244,77	104,2	5,0
2	Francese	1371,42	52,4	2,0
10	Scott	3376	29,4	8,9
10	Lancaster	4210	26,6	6,6
10	Francese	4153,93	45,8	22,4

Da queste cifre e dalle precedenti, segue che alle più alte cariche i Lancaster fecero i migliori tiri. Molto stranamente dopo i primi esperimenti della rigatura Lancaster, durante la guerra di Crimea, sir W. Armstrong si fece conoscere, ed ora dopo quasi dieci anni di cose discretamente avviate nell'interesse suo, sir William Armstrong è confrontato colla forma di rigatura ch'egli sperava aver messo da parte per sempre.

Giriamoci ora alle velocità a 10° di elevazione, ottenute durante il breve periodo nel concorso dei cannoni da metri 0,18.

Velocità con chil. 5, 44 di carica a 10°.

Francese	metri 382,76	per secondo.
Scott	» 387,10	»
Lancaster	» 388	»
Proietto Jeffrey	» 350,14	»
Id. Britten	» 393,19	»

Qui il proietto Britten e il Jeffrey ebbero il successo, e vi era molto prossimamente un legame fra i cannoni Lancaster e Scott. Per aiutare il giudizio meglio si può dire che il rivestimento dei proietti Britten e Jeffrey è spinto nelle righe, per cui impedisce l'uscita dei gaz.

Velocità con 9 chil. di carica a 10°

Francese	metri 432	per 1"
Scott	» 444	»
Lancaster	» 548.5	»
Proietto Jeffrey	» 457	»
Id. Britten	» 479	»

Velocità con 12 chil. di polvere a 10°.

Francese	metri 472	per secondo
Scott	» 483	»
Lancaster	» 487	»
Proietto Jeffrey	» 484	»
Id. Britten	» 479	»

Qui fu vincitore il Lancaster e i proietti Jeffrey e Britten presentarono una grande deficienza. Sopra il cannone Lancaster noi siamo realmente più ignoranti che su qualunque altro, perchè il sistema di ligatura liscia ovale, avventatamente applicato ai cannoni di ferro fuso in Crimea, fu perduto di vista affatto. Applicato agli attuali cannoni di ferro fuso, il cannone sarebbe necessariamente molto indebolito. Ora per la prima volta il sistema Lancaster è stato ben provato, e gli uomini scientifici di tutto il mondo porran mente al suo successo o alla sua deficienza in quanto che è l'antitesi del sistema Whitworth, il quale è di tutti il più complicato, mentre il Lancaster è di tutti il più semplice. (*Mechanic's Magazine*).

II

La lotta da lungo tempo impegnata fra i cannoni d'Armstrong e quelli di Whitworth, lotta che si prosegue ogni giorno in modo tanto fastidioso, ed empirico, sta per essere, in questa settimana (3ª settimana di luglio), sospesa, onde dar tempo di fare a Shoebury alcuni altri esperimenti che avranno per il pubblico ben altra attrattiva ed importanza, per lo meno, che quella che può derivare dalla rivalità di questi due sistemi. Tutto ciò che il loro confronto ha prodotto nella settimana scorsa può essere riassunto in pochissime parole.

Furono adoperati i tre cannoni da 70 a fare esperimenti completi sulle portate e sulla giustezza di tiro dei proietti ordinari come pure sull'uso delle granate sferiche di Boxer nel cannone Whitworth e delle granate a segmento del cannone Armstrong. Coi proietti massicci si è tirato sotto diverse inclinazioni fino a quella di 21; il cannone (*Shunt*) a rigatura con restringimento, ha superato il cannone che si carica per la culatta per l'estensione d[illegible] [illegible]tate, ma il cannone Whit-

worth fu superiore a tutti. Questo ha conservato costantemente la superiorità la quale si è mostrata crescente quando si è aumentata l'inclinazione fino al 21°, il più grande angolo sotto il quale siasi tirato; sotto questo angolo di tiro, il proietto Whitworth fu lanciato pressochè a 3/4 di miglia (circa 1200 metri) più lontano di quello Armstrong.

Si son fatti alcuni colpi a granata sferica, ove i proietti s'oppiccano davanti a tre bersagli posti a metr. 5,50 d'intervallo gli uni dagli altri, ed il successo fu egualmente per il signor Whitworth.

Le granate del colonnello Boxer per la loro forma sferica e per la densità considerevole son capaci di cagionare effetti assai distruggitori, evidentemente superiori a quelli che si possono ottenere coi segmenti brutti del ferro fuso che si usano con la granata Armstrong. Le granate delle due specie fece o circa il medesimo numero di fori nel primo bersaglio come nel secondo; ma nel terzo, la granata di Boxer produsse a giudicarne approssimativamente, quattro o cinque volte tanti fori quanto ne fece la granata a segmenti d'Armstrong.

Sotto l'inclinazione di 2°, il tiro del cannone del signor Whitworth era qualche cosa di quasi meraviglioso per la giustezza; riguardo alla regolarità del tiro in senso longitudinale, le palle formavano un magnifico gruppo, mentre la media dei loro scarti laterali alla linea di tiro era meno di 1 metro e 80. Egli è difficile che il signor Lancaster, qualunque sia la giustezza stupenda con cui il suo cannone sembra ora tirare, possa lusingarsi d'ottenere migliori risultati di quelli.

Ma come l'abbiamo già detto, il seguito del confronto dei cannoni Armstrong e Whitworth, sta per essere aggiornato d'una settimana, onde potersi fare alcuni altri esperimenti che, a quanto noi crediamo, sono di un interesse più urgente per il servizio. Questi esperimenti avranno per iscopo da prima la continuazione delle prove su tre sistemi differenti di rigatura, cioè: il cannone francese, quello del signor Lancaster e quello del comandante Scott; in secondo luogo la ricerca delle gittate e della giustezza del grosso Armstrong da 600 sotto i grandi angoli di tiro, ed in terzo luogo, la prova d'un bersaglio del tipo della *Gloire*. Questo bersaglio è stato costrutto

in modo da rappresentare fedelmente e con tutti i minimi particolari della sua corazza, della sua ossatura e de' suoi legami il muro della fregata francese così reputata la *Gloire*. Tutti cotesti esperimenti si faranno, s'egli è possibile, in questa stessa settimana la quale promette per conseguenza d'essere una delle più istruttive che mai siano state a Shoebury.

Primieramente, la Commissione speciale d'artiglieria, per il confronto dei tre sistemi di rigatura, fa eseguire i suoi esperimenti con una rapidità tale che la Commissione speciale pei cannoni Armstrong e Whitworth dovrebbe trarne utile lezione. Per fare questo confronto si sono fabbricati a Woolwich 4 cannoni tutti del calibro di 7 pollici (metri 17,78) che devono slanciare proietti dello stesso peso di 110 libbre (50 chil.); queste bocche da fuoco pesano ognuna 7 tonnellate 1/2, e tutte furono fabbricate secondo il metodo perfezionato di sir William, cioè si compongono di un cannone di acciaio, consolidato con tubi in ferro battuti a festoni che lo fasciano. Uno di questi pezzi, che ha ricevuto 15 rigature e destinato al tiro dei proietti a fondello di piombo a espansione, proposti gli uni dal signor Bashley Brittain, gli altri dal signor Zefferys. Per ora nulla possiamo dire di questo cannone, se non che fu temporaneamente messo da parte per servire a futuri esperimenti. Un'altra di queste bocche da fuoco è il cannone a tre rigature, che si usa generalmente in Francia, — il *cannone rigato* — con bottoni colati sul proietto perchè possa addentare la rigatura, e che del resto rassomiglia moltissimo al cannone (*Shunt*) a rigature con ristringimento d'Armstrong, eccettochè gli è inferiore.

Il terzo di questi pezzi è il cannone del signor Lancaster, cannone carabinato, senza rigature, la cui anima è lievemente elittica e contornata eliceidalmente, in ragione di un giro completo per 52 diametri di lunghezza, scaglia un proietto a testa conica di 29 centimetri 85 di lunghezza. L'ultimo dei pezzi ammessi al concorso è quello del comandante Scott: ha cinque rigature poco profonde, tracciate in modo particolare, il suo proietto a testa conica ha 31 centim. di lunghezza. Si sono già fatti degli esperimenti con questi diversi cannoni lungo una linea di tiro stabilita sulla spiaggia, a bassa marea;

si sono determinate le portate e la giustezza di tiro fino a 10°, sotto le inclinazioni di 2°, 5° e 10°, e per ogni carica, di 12 libbre (chil. 5,443), 20 libbre (chil. 9,072) e 25 libbre (chil. 11,340).

I risultati che si sono ottenuti dal cannone francese possono riassumersi in questo modo, che dà una media *rispettabile* per la sua gittata e per la sua giustezza; ma che non merita questa venga rimarcata nè in bene nè in male; col fatto, rende tutto ciò che un buon cannone rigato ordinario può dare e nulla più. Tuttavia, le sue alette sono nella maggior parte dei casi strappate dalle rigature che hanno un più grande torcimento verso la bocca, in ragione di ciò ch'esse sono ad elica a passo progressivo. È questo un difetto gravissimo, perocchè i frantumi delle alette, che volano come la mitraglia renderebbero pericoloso il tiro di cannone sopra la testa delle truppe, per non dir nulla dell'impossibilità di riadoperare le stesse munizioni due volte e più. Noi crediamo che mai dal tempo in cui si usa il cannone (*Shunt*) a rigature con restringimento d'Armstrong, siasi trovato alcuna delle alette distaccata dai proiettili durante il tiro e dopo il tiro; ed è un fatto che, mentre competevano i signori Whitworth e William, questi ha tirato a più riprese delle palle che servivano per la terza volta, e che pure ebbero un perfetto successo riguardo alla portata ed alla giustezza.

Il cannone del comandante Scott ha dato egualmente, nelle prove finora benissimo eseguite, risultati mediocri; ma non si potrebbe mettere in dubbio la supremazia del cannone del signor Lancaster, che ha lasciato di gran lunga indietro tutti i suoi competitori, e che ha fatto tanto bene, se non ha fatto meglio, quanto ser William od il signor Whitworth, quanto alla gittata ed alla giustezza. Per tutte le inclinazioni sotto le quali il suo cannone fu finora provato, è sempre andato innanzi a' suoi rivali per la velocità iniziale e per la gittata, mentre che per la giustezza il tiro è stato realmente qualche cosa di stupendo.

Egli è impossibile di dare il risultato ufficiale degli esperimenti della settimana scorsa prima di un giorno o due; ma la ripresa delle prove a Shoebury è attesa con una avidità

ben naturale dalle persone che si dilettano d'artiglieria e che veggono presentarsi un competitore dell'undecima ora, contro il quale sir William ed il signor Whitworth avranno da fare assai per tenere il di sopra. I giudici avrebbero forse già dichiarato che il cannone del sig. Lancaster è perfetto, se non gli avessero riconosciuto un serio inconveniente, la difficoltà cioè che si prova quasi sempre nel fare pervenire il proietti e al suo posto di carica. Codesto ostacolo si è presentato, più o meno persistente, quasi ogni volta che si è caricato il pezzo, e naturalmente, a meno che non si riesca a fare scomparire questo difetto, il cannone qualunque sia la sua precisione, sarebbe affatto inammessibile per il servizio.

Tutti questi diversi cannoni stanno per essere sottoposti a prove rigorosissime dalla Commissione speciale, secondo le indicazioni del programma che segue:

1° La commissione ricercherà le velocità iniziali corrispondenti alle cariche seguenti, in ogni cannone, e servendosi dei stoppacci lubrificanti, cioè: 5 colpi colla carica di 12 libbre (chil. 5,443); 5 con quella di 20 libbre (chil. 9,072) e 5 con quella di 25 libbre, (chil. 11,340). Essa ripeterà il medesimo esperimento, senza stoppacci lubrificanti, ma con uno stoppaccio ad anello posto tra il cartoccio ed il proietto. Nell'una e nell'altra serie osserverà i rinculi sovra una piattaforma bagnata, senza compressore; terrà nota scrupolosa della inclinazione delle piattaforme.

2° I cannoni saranno montati sopra affusti a telaio di piazza, a ruote posanti sopra circolari in legno; saranno sottoposti al tiro colla carica di 25 libbre (chil. 11,340), senza stoppaccio in vecchio cordame, ma con lo stoppaccio lubrificante regolamentare e con altro di feltro. In ognuno dei tiri a palla massiccia, il primo colpo sarà tirato a titolo di saggio preliminare.

3° Si tireranno 10 colpi sotto l'angolo di 10°; l'inclinazione verrà presa col mezzo del livello á bolla d'aria; ogni cannone sarà diretto su di un punto particolare; i bersagli saranno alla medesima distanza gli uni dagli altri come i pezzi fra di loro; ogni cannone sarà puntato direttamente sul suo bersaglio, senza veruna correzione per la derivazione o per lo stato atmosferico.

4° e 5°. Ripetere i medesimi esperimenti sotto l'angolo di 5° e sotto quello di 10°.

6° Visitare l'anima ed il focone dei pezzi.

7°, 8°, 9°. Ripetere il tiro sotto gli angoli di 2°, 5° e 10°, come qui sopra, ma colla carica di 20 libbre (chil. 9,072), tirando egualmente un colpo di prova preliminare d'ogni cannone sotto ogni angolo di tiro.

10. Visitare l'anima ed il focone dei pezzi.

11, 12, e 13. Ripetere il tiro sotto gli angoli di 2°, 5° e 10°, tanto colla carica di 20 libbre (chil. 9,072), quanto con quella di 25 libbre (chil. 11,340), e paragonarli coi tiri preceduti per giudicare dell'uniformità delle portate.

Visitare nuovamente l'anima ed il focone dei pezzi.

14. I 9 proietti per cannone, rimanenti dalla prima fornitura per l'approvvigionamento d'ogni pezzo a 130 colpi saranno tirati con tal carica e sotto tale angolo di tiro che piacerà alla commissione di fissare con o senza stoppacci.

15. Dieci proietti della prima fornitura che hanno viaggiato per 322 chilometri (200 miglia) saranno tirati colla carica di 25 libbre (chil. 11,340), sotto l'inclinazione di 10°.

16. Le 50 palle della seconda fornitura saranno tirate per provare in modo speciale la facilità della carica, l'usura delle rigature, l'effetto dell'infecciamento sulla carica e sul tiro, come pure il deperimento dei cannoni sotto l'azione delle cariche, sia di 25 libbre (chil. 11,340) che di 20 libbre (chil. 9,070). Ogni cannone sarà provato separatamente.

17. Visita dell'anima.

18. Ogni cannone tirerà 50 colpi a palla sferica massiccia in ferro fuso, del diametro medio di 17 cent. 53, con tolleranza di metri 0,005 in più od in meno, colla carica di 15 libbre (chil. 6,804), per riconoscere fin a qual punto i diversi sistemi di rigatura possono sopportare il tiro a palla sferica, e fino a qual punto le loro rigature favoriscano la giustezza del tiro della palla tonda.

19. Visita dell'anima.

20. I 50 proietti rimanenti della seconda fornitura saranno tirati tanto colla carica di 20 libbre (chil. 9,072), quanto con quella di 25 libbre (chil. 11,340), come precedentemente.

21. Visita dell'anima.

22. La commissione si riserva ogni latitudine nell'impiego di questo secondo centinaio di colpi, affine di poterli tirare in modo da mettere in rilievo i punti forti e i punti deboli di ciascun sistema e nel modo che giudicherà meglio calcolato per arrivare allo scopo della ricerca ch'essa è incaricata di proseguire, cioè di riconoscere quale fra i 5 sistemi di proietti e fra i quattro di rigatura debba ottenere la preferenza, e di decidere se qualcuno di essi meriti d'essere raccomandato per ulteriori esperimenti o per l'adozione.

23. Le prove dei proietti massicci e delle granate in acciaio contro le difese in ferro, e quelle delle granate ordinarie in ferro fuso, come pure delle granate a segmento saranno limitate al cannone che la commissione avrà preferito come cannone a palla massiccia.

Fra gli altri esperimenti, ne fu eseguito uno importantissimo la settimana scorsa a Shoebury col cannone (*Shunt*) a rigature con ristringimento d'Armstrong, per ricercare quale sarebbe il suo effetto alla distanza di 4000 *yards* (3658 metri circa). Naturalmente non era possibile di verificare il fatto, trattandosi di una portata che fosse realmente di questa lunghezza, attesochè il governo non possiede un terreno maggiore di 800 *yards* (732 metri) di estensione, tanto più che si sarebbe dovuto collocare un bersaglio sulle sabbie cotanto lontano nel mare. Nondimeno fu fatto l'esperimento con tutto il buon esito che poteva avere, per mezzo il calcolo delle velocità. Col mezzo dell'apparecchio elettrobalistico di Navez, si son prese le velocità colle quali si muove il proietto di 600 alle distanze di 200 *yards* (183 metri) e di 1500 *yards* (1,372 metri) e coi due numeri ottenuti, fu facile di determinare quale sarebbe la terza, cioè la velocità restante, a 4000 *yards* (3,658 metri); si trovò che sarebbe ancora in ragione di 860 piedi (262 metri) per secondo.

Ciò che occorreva ancora di riconoscere era la carica di polvere che comunicherebbe la medesima velocità al suddetto proietto alla sua uscita dal cannone; si è riconosciuto che sarebbe la carica di 40 libbre (chil. 18,144). Allora diveniva facile cosa il fare a 200 *yards* (183 metri) degli esperimenti

che darebbero sotto il lato degli effetti distruggitori, precisamente i medesimi risultati di quello che darebbe il proietto in quistione quando si praticasse a 400 *yards* (3600 metri).

In conseguenza si pose nel cannone una carica di 40 libbre (chil. 18,144) ed un proietto in acciaio del peso di 603 libbre (chil. 273,50). Fu tirato contro un bersaglio famosissimo a Shoebury, quello che si chiama *la scatola bersaglio;* è questo uno dei più robusti, se non è il più forte di tutti quelli che furono fin qui costruiti.

La sua fronte esterna è ricoperta da una delle mirabili piastre di corazza di 6 pollici 1[2 (16 cent. 51) di John Brown e comp. Dietro questa piastra, havvi un materasso di 18 pollici (45 cent. 72) in legno di Teck, rinforzato da barra orizzontale di ferro battuto e dietro di esso un doppio bordo in ferro di 1 pollice 1[4 (3 cent. 17) di spessore; il tutto consolidato ancora dalla parte posteriore con pezzi di ferro di 22 pollici (55 cent. 88) su 10 pollici (25 cent. 40). Siccome la resistenza delle piastre di corazza cresce, come il quadrato della spessezza totale (cioè, compresovi la spessezza addizionale di ferro che equivarrebbe in peso all'ossatura in legno ed agli altri elementi) questo bersaglio è letteralmente due volte più robusto che la muraglia del *Warrior*.

Il cannone da 600, come l'abbiamo detto, fu tirato contro questo bersaglio colla carica di 40 libbre (chil. 18,144); la palla lasciò il cannone con una velocità iniziale di 860 piedi (262 metri) per secondo, e colpì il massiccio con una velocità di 840 piedi (256 metri), schiacciando insieme la piastra e tutto quanto le si trovava dietro. Sgraziatamente per la palla, avea colpito giusto in un punto in cui il bersaglio aveva più forza, in ragione dell'appoggio che riceve dalle travi in pino massiccio di quasi tre piedi (90 cent.) di spessezza e che formano i lati della scatola. Tuttavia, la piastra di corazza ed il suo materasso furono fracassati in tutto la loro spessezza e come una vera grandine i frantumi della piastra e le scheggie di legno, o piuttosto piccole travi furono disperse in tutte le direzioni.

Nulla poteva essere più persuasivo di una somigliante prova per dimostrare che nella pratica come nella teoria, il cannone

Armstrong da 600 è capace di rovinare in un modo assoluto la muraglia del più robusto vascello corazzato che possa andare in mare, e che si tenesse ad una distanza di 4000 *yards* (3658 metri ed anche più). Non v'ha ragione alcuna di mettere in dubbio che il risultato sarebbe stato uguale per gli effetti, se la palla fosse stata scagliata contro il massiccio a 500 *yards* (457 metri) od anche 600 *yards* (549 metri) invece di 200 *yards* (183 metri), questo accrescimento di distanza in effetto secondo la scala risultante dal calcolo che abbiamo indicato, avrebbe rappresentato una distanza reale di almeno tre miglia (4828 metri).

L'esperimento fu adunque soddisfacentissimo per quanto riguarda il risultato; lo fu ancora di più sotto un altro aspetto, atteso che il dipartimento della guerra ha ora determinato di provare questo cannone da 600 in un modo regolare, co'suoi proietti e colle sue cariche da guerra fino all'inclinazione di 14 gradi, la quale è la più elevata che si possa ottenere col suo affusto attuale. In conseguenza, colla più grande difficoltà (giacchè tutto ciò che si riferisce al trasporto della grossa artiglieria è ciò che vi è di più grossolano e di più primitivo a Shoebury) fu collocato questo pezzo al sito sul terrapieno che prospetta sul mare, e si proseguiranno gli esperimenti con questo cannone in un modo continuato fino a che si sappia che cosa pensare sul valore di questa bocca da fuoco, buona o cattiva. Son già quasi due anni ch'essa è a Shoebury, ma fin qui, per quanto possa parere incredibile, essa non era ancora stata provata in un modo conveniente.

Allorquando il cannone da 600 giunse a Shoebury era il più enorme cannone rigato che allora vi fosse al mondo; ora non è più tale. Parecchi governi posseggono non mica uno ma un gran numero di cannoni rigati da 600, e ciò che è ancor peggio hanno un certo numero di cannoni da 300, sul valore dei quali non vi sono due opinioni in tutte le parti del mondo ove furono usati.

I Danesi stessi, dei quali osserviamo dall'alto della nostra grandezza e con una certa compiacenza il manco di preparazione e la generale lentezza, non hanno mancato di provvedersi di alcuni cannoni *(Shunt)* a rigature con restringimento

d'Armstrong, del calibro di 300; mentre noi non ne abbiamo un solo in servizio di consimile costruzione, e ci immaginiamo che non ve n'abbia di fabbricati oltre quelli che per ora si riposano senza far nulla in faccia ai bersagli, contro de' quali non abbiamo operato che per mostrarne il valore alle altre nazioni. Gli Americani hanno oggidì centinaia di cannoni da 600, ed essi sono recentemente riusciti a fondare a Pittsburg, un cannone del calibro di 50 cent. 8 (20 pollici) per lanciare una palla sferica di 1,000 libbre (454 chilogrammi). Egli è vero che detti cannoni ad anima liscia son tirati con polveri deboli, e con cariche relativamente poco considerevoli; ma l'esperienza dell'ultima settimana ci dimostra che gli Americani non fanno già sì male di contare sovra proietti d'un peso enorme, animati da debole forza. Non vi è carica dalla quale non si possa attendere che in un combattimento ravvicinato essa non iscaglia la palla di 1000 libbre (454 chil.) di cui noi parliamo, fuori del suo cannone, con un effetto pressochè capace di colare a fondo uno de' nostri migliori vascelli corazzati. Nei grossi cannoni rigati (*Shunt*) di sir William, noi abbiamo un'artiglieria assai resistente per sopportare le cariche le più forti, e che è capace di lanciare proietti di 150 libbre ed anche di 300 libbre, ad una portata e con una giustezza alle quali non potrebbe arrivare alcun altro cannone, salvo quello da 150 del sig. Whitworth, giacchè il sig. Whitworth non ha presentato ancora un cannone da 300. Se solamente si potesse avere un saggio comparativo fra il cannone da 150 del sig. Whitworth e quello del sig. William sotto il rapporto dei loro effetti distruggitori contro le piastre di corazza, nel tiro a palla e ad obice, ed alle differenti distanze, si otterrebbe questo risultato di sapere una volta a quale di queste bocche da fuoco il popolo inglese debba dare la preferenza.

(*Times*).

Il monitor Tornawanda.

Ecco, secondo i giornali americani, de' ragguagli su questo monitor oggi in costruzione a Filadelfia. Le sue principali dimensioni sono: lunghezza estrema 272 piedi e 6 pollici; lunghezza tra le perpendicolari 260 piedi; baglio fuori ossature 49 piedi; baglio fuori corazza 53 piedi; altezza di puntuale 12 piedi e 2 pollici; aria della più grande sezione trasversale 568 piedi quadrati; altezza della corazza in mezzo 5 piedi e 9 pollici; peso dello scafo in legno per sezione 1,386 tonnellate; tirante d'acqua al momento del varo 8 piedi e 9 pollici in media; tirante d'acqua a bastimento carico 12 piedi ed 8 pollici, spiazzamento al momento di prendere il mare 3,300 tonnellate.

Al disotto del baglio alla linea d'acqua, sotto carico il riempimento in legno è di 3 piedi e si riduce a soli 7 pollici ad una distanza di 5 piedi e 9 pollici in giù.

La spessezza dell'armatura dello scafo è di 9 pollici; quella della rivestitura è di 7 pollici. Le placche hanno 5 pollici di spessezza. I sostegni delle piastre che passano longitudinalmente attorno alla nave accerchiandola sono in ferro, avendo 6 pollici di altezza e 4 pollici di spessezza; essi sono piazzati a due piedi d'intervallo, ciò che dà alla corazza una spessezza reale di 11 pollici. Il peso della corazza dei fianchi e della cintura di ferro è di 729 494 libbre.

I sostegni dei ponti sono in quercia 12 su 14 ed allontanati di 36 pollici da centro in centro. Il ponte si compone dapprima di una intelatoia in quercia di 7 pollici e mezzo di spessezza, di due foglie di latta di tre quarti di pollici, sulle quali è piegato un rivestimento di pino di 3 pollici di spessezza.

Il *Tornawanda* ha due torri, quella d'avanti contiene la camera del pilota. Il loro diametro interno è di 23 piedi, la loro altezza è di 9 piedi, esse sono formate da undici placche di un pollice di spessezza.

Ogni torre col suo meccanismo pesa 316 340 libbre, la camera del pilota 45 400 libbre.

Quattro cannoni da 15 pollici formano l'armamento della nave, ogni pezzo, affusto compreso, pesa 66,000 libbre.

Le riserve di polvere e proietti sono piazzate ad ambo i lati delle torri.

Le macchine costruite da Merrick e figlio sono orizzontali e ad azione diretta, il diametro dei cilindri è di 30 pollici, la corsa

del pistone di 21 pollici. Ha due eliche in bronzo di 10 piedi di diametro e 14 piedi di peso. Il vapore è fornito da due caldaie a tubi verticali, aventi una lunghezza di 28 piedi e 6 pollici, 11 piedi di profondità e 9 piedi e mezzo di altezza.

Vi sono 16 fornelli aventi 6 piedi e mezzo su tre. Ogni elica è mossa da una macchina indipendente, ciò che permetterà di dirigere il bastimento venendo a mancare il timone.

L'àncora cadendo trascina direttamente la catena senza che sia necessario filarla. In un minuto si può passare la catena all'argano e tutto allora è pronto per salpar l'àncora.

Nei casi ordinari si può ricuperare la catena con una velocità di tre braccia per minuto. Tutto questo si fa senza il bisogno della mano dell'uomo, la catena rientrando da se stessa nei pozzi.

(*Giornale della Marina*).

Nuovo apparecchio per illuminare gli operai minatori nei loro lavori sotterranei, col mezzo della luce d'induzione.

Parecchi apparechi per illuminare le mine con un nuovo processo sono stati proposti e sperimentati; nessuno avendo soddisfatto alle esperienze pratiche a cui vennero sottoposti, vennero tutti respinti. Quanto alla natura del mezzo illuminante, non è la prima volta che se ne fa uso, le esperienze del signor Duroncel, come quelle del signor Desprets alla Sorbona, e Gavaret alla scuola di medicina, hanno dato agli autori di questa invenzione l'idea di servirsi della luce d'induzione per illuminare le mine.

L'apparecchio componesi di tre parti principali; un elemento di pila, un lucignolo di Ruhmkorff, ed un tubo illuminante di Geyssler, disposti in modo da produrre una luce sufficiente per permettere al minatore di lavorare anche laddove le altre lampade si spengono.

La luce prodotta è fredda, o meglio non riscalda il tubo nel quale si produce, ed è inaccessibile al gaz. L'intiero apparecchio è perfettamente isolato, ed è tanto solido quanto le lampade ora in uso; nè tramanda emanazione nocevole od incomoda; si può spegnere ed accendere a volontà ed istantaneamente.

L'apparecchio può funzionare almeno durante dodici ore consecutive, senza affievolimento di luce e senza cambiar nulla; l'operaio non avrà che, a varii intervalli, da rimuoverne il carbone con un fusto.

La più grande difficoltà consisteva nel poter associare una pila di tale intensità ad un lucignolo costrutto in modo che il volume ed il peso dell'apparecchio fossero il più possibile limitati, che la luce prodotta fosse della più grande regolarità e durasse almeno dodici ore. Ora, l'apparecchio, del quale ci occupiamo, è già d'un piccolissimo volume affinchè il minatore possa portarlo liberamente, come un piccolo sacco da caccia, sia che egli abbia le due mani libere, sia ch'egli tenga in una d'esse il tubo luminoso che avrà staccato per esplorare più attentamente.

I casi nei quali questo mezzo d'illuminazione è applicabile, sono molti ed importanti. Oltre le mine di carbon fossile, noi citeremo quelle di sal gemma, le mine di schisti bituminosi; le fabbriche del gaz, allorchè vuolsi procedere alla riparazione dei tubi; i condotti quando bisogna visitarli o nettarli; le fabbriche dei prodotti chimici, alcoolici o schistosi; gli arsenali, le polveriere, i vascelli allorchè la luce non può tenere al vento, od allorquando è necessario penetrare nelle parti interne contenenti materie esplosive; in guerra, per certe ricognizioni notturne, e per mezzo d'un meccanismo particolare applicato al lucignolo, lo stesso apparecchio potrà servire al soldato per dar fuoco a parecchie mine contemporaneamente ed istantaneamente. Il vantaggio di poter spegnere ed accendere istantaneamente ed a volontà, gli sarà, in certi casi, di grandissimo utile.

(Dal *Journal des Sciences militaires*).

RIVISTA STATISTICA

ESERCITO AUSTRIACO. — Dallo *Schematismus* militare (Annuario militare) dell'esercito austriaco per l'anno 1864, or ora pubblicato, togliamo i seguenti dati statistici sul quell'esercito:

Aiutanti generali dell'imperatore. — Primo aiutante generale di S. M.: F. M. L. conte Folliot de Crenneville; aiutante generale: G. M. Coudenhove; 7 aiutanti di ala (Flügel-Adjutanten); gli aiutanti di S. M. consistono in 4 uffiziali di stato-maggiore, 2 capitani di fanteria e 2 di cavalleria, 1 consigliere aulico e 5 uffiziali.

Amministrazione.

Ministero della guerra. — Ministro della guerra: F. M. L. cav. V. Franck; vicarii del ministro: F. M. L. barone Adolfo Schiller, e barone Federico Teuchert. Alla direzione dello Stato, quartier mastro generale: il F. M. L. barone Ladislao V. Nagy; addetto al ministero della guerra: G. M. barone Federico V. Weigelsperg.

Presidente del Senato superiore di giustizia militare: F. Z. M. barone Carlo V. Mertens.

Il ministero si divide in 18 divisioni ed una cancelleria centrale.

Ispettorati. — Ispettore generale d'artiglieria: F. M. L. Arciduca Guglielmo; ispettore generale del genio: F. M. L. arciduca Leopoldo; ispettore generale di cavalleria: principe Francesco di Liechtenstein; ispettore generale delle razze cavalline: F. M. L. Francesco V. Ritter; ispettore generale del vestiario: G. M. barone Francesco V. Mertens.

Comandante del Corpo del treno: G. M. V. Castle.

Comandante del Corpo pionieri: G. M. V. Ghilain.

Comitato d'artiglieria. — Preside: colonnello conte Bylandt.

Comitato del genio. — Preside: G. M. Giulio V. Wurmb.

Comitato di sanità militare. — Preside: medico capo, dottore cav. V. Heidler.

Prima curia religiosa per l'esercito: tre tribunali.

Commissione centrale pei diritti d'anzianità dei soldati aspiranti ad impieghi civili di Stato. — Preside: G. M. barone Weigelsperg.

Presidente della corte militare d'appello: F. M. L. barone Kudriatsky.

Comandi generali territoriali d'esercito e corpi d'esercito.

Comandante generale dell'alta e bassa Austria, del Salisburghese e Stiria con residenza a Vienna (2° corpo d'esercito): F. M. L. conte Thun-Hohenstein; aggiunto: F. M. L. barone V. Handel.

Nella Boemia (1° corpo d'esercito), con residenza a Praga: il G. di cavalleria, conte Clam-Gallas.

Nella Moravia e Slesia (4° corpo d'esercito), con residenza a Brüm: il G. di C., arciduca Carlo Ferdinando; addetto: il F. M. L. barone Urban.

Nella Gallizia e nella Bukowina, con residenza a Lemberg: F. M. L. conte Alessandro V. Mensdorff, governatore; addetto: il F. M. L. Edler V. Schwarz.

Nel regno Lombardo Veneto, nel Tirolo, Carinzia, Carniola,

e litorale, con residenza a Verona: comandante d'esercito e comandante generale, F. Z. M. cav. Luigi Benedek; capo di stato-maggiore, G. M. barone V. John; incaricato della direzione dei comandi generali territoriali, con residenza in Udine: F. M. L. Emilio V. Kussevich.

3° Corpo in Laibach: F. M. L. arciduca Ernesto; addetto: F. M. L. barone Maroicic.

5° Corpo in Verona: F. M. L. barone V. Henikstein; addetto: F. M. L. cav. V. Molinari.

6° Corpo nel Jutland: F. M. L. barone V. Gablenz; addetto: F. M. L. conte Neipperg.

7° Corpo a Treviso: F. M. L. cav. V. Schmerling; addetto: F. M. L. barone V. Wetzlar.

Nell'Ungheria, con residenza a Ofen: F. Z. M. conte Coronini-Cronberg; *ad latus*: F. M. L. conte Bigot de S. Quentin; aiutante generale: colonnello Morhammer.

Nella Transilvania, in Hermannstadt: F. M. L. conte Montenuovo; addetto: F. M. L. conte Nostiz Rinek.

Nel Banato e nel Vaivodato serbo, in Temeswar: G. di cav. principe Federico di Liechtenstein; addetto: F. M. L. cav. V. Mertens.

Nella Croazia e Slavonia, in Agram: F. M. L. Bano, barone Giuseppe Sokcevic; addetto: F. M. L. barone V. Schlitter.

Nella Dalmazia, in Zara: F. M. L. barone V. Mamula, governatore.

Governo di fortezza in Magonza. — Governatore: il F. M. L. arciduca Guglielmo; vice-governatore: F. M. L. barone V. Pommgarten

Generali e colonnelli, con impiego, nei quadri e fuori quadri.

In attività d'impiego: 3 feld-marescialli: principe arciduca Albrecht, conte Wratislaw, barone Hess; 14 feldzeugmeister e generali di cavalleria, 75 feld-marescialli, 123 generali maggiori e 279 colonnelli.

Fuori quadri: 27 feldzeugmeister e generali di cavalleria, 130 luogotenenti feld-marescialli, 177 generali maggiori, e 377 colonnelli.

Aiutanti generali, del Corpo e d'ala. — 2 feldzeugmeister, 1 general maggiore, 2 colonnelli, 2 tenenti colonnelli, 12 maggiori, 1 capitano di 2ª classe.

Stato del quartiermastro generale. — Capo: F. Z. M. cav. V. Benedek; 1 F. M. L., 6 G. M., 13 colonnelli, 17 tenenti colonnelli, 37 maggiori, 75 capitani di 1ª classe, 21 id. di 2ª classe e 34 uffiziali aggiunti.

Istituto militare geografico. — Direttore G. M. V. Fligely con 8 divisioni.

Archivio della guerra. — Direttore: colonnello Rothmund con 3 divisioni.

Guardie. — Colonnello: G. d. cav. principe Carlo Liechtenstein.

Arcieri della prima guardia del corpo. — Capitano F. M. conte Wratislaw; Luogotenente capitano G. di cav. principe Edmondo Schwarzemberg; primi tenenti: F. M. L. barone Ottinger, barone Augusto Lederer, conte Paar, barone Kellner; sottotenenti: F. M. L. barone Kress; G. N. barone Bubna, conte Athano, V. Suini, Muller; 5 primi sergenti (dei quali 3 col grado di colonnello, e 2 tenenti-colonnelli); 6 secondi sergenti (maggiori), 4 vice secondi-yachtmeister (capitani di 1ª classe), 54 guardie (capitani, tenenti e sottotenenti).

Trabanti della guardia del corpo. — Capitano: F. M. barone Hess, 1 capitano, 1 tenente, 2 sottotenenti, 4 guardie secondi sergenti.

Gendarmeria della guardia del corpo — Capitano F. M. L. conte Grunne, 1 maggiore comandante di squadrone, 1 capitano di 2ª classe e 4 primi luogotenenti.

Guardia d'Hofburgo. — Capitano F. M. barone Hess, 1 comandante in 2°, colonnello, 1 capitano, 2 tenenti e 1 sottotenente.

Guardia reale ungherese. — 1 capitano comandante, 1 sottotenente.

Infanteria. — 80 reggimenti di linea, 14 reggimenti e 1 battaglione di fanteria confinaria, 1 reggimento cacciatori di 6 battaglioni, 32 battaglioni cacciatori, 10 compagnie di sanità.

Cavalleria. — 12 reggimenti corazzieri, 2 di dragoni, 14 di ussari, e 13 di ulani.

Artiglieria. — 10 reggimenti d'artiglieria da campo, 2 di riserva, 1 reggimento da costa, 1 reggimento racchettieri e artiglieria da montagna, 20 comandi d'artiglieria.

Genio. — 2 reggimenti del genio, e 6 battaglioni di pionieri.

Corpo del treno, con comandi territoriali del treno, in Vienna, Pest, Udine, Praga, Brunn, Hermannstadt e Lemberg.

Gendarmeria. — 10 reggimenti a: Vienna, Praga, Venezia, Lemberg, Cassovia, Pest, Presburgo, Odenburgo, Klausenburgo e Trieste.

Corpo della guardia di polizia militare a: Vienna, Praga, Pest, Venezia, Lemberg, Cracovia, Trieste, Padova, Treviso, Rovigo, Mantova, Vicenza.

Comandi di città, piazze e fortezze. — 10 F. M. L., 15 G. M., 9 colonnelli, 21 tenenti colonnelli, 29 maggiori e 134 uffiziali; da 1 capitano all'inziù nelle permanenti piazze di Alt-Gradiska, Aarad, Brood, Karlsburg, Karlstadt, Cattaro, Komorn, Czettin, Essegg, Josefstadt, Kuin, Cracovia, Kuffstein, Legnago, Lissa, Mantova, Olmutz, Palmanova, Peschiera, Ofen, Peterwardein, Pola, Ragusa, Temesvar, Theresienstadt, Venezia, Verona, Zara ed in ciascuna grande città.

Dicastero delle razze militari di cavalli. — 1 generale maggiore, 2 colonnelli, 2 tenenti-colonnelli, 8 maggiori e 98 da capitani in giù ripartito in 9 depositi cavalli, stalloni, cioè: a Stadl presso Lambach, a Graz, Rimberg, Brünn, Drobobyze, Sthuhlweissenburg, Nagy-Koros, Sepsi, S. Giorgio e Warasdin, e 6 razze di cavalli in Mezohegyes, Babolna, Kisber, Radantz, Piber e Ossiach.

Dicastero dell'economia vestiario. — 1 G. M., 1 colonnello, 4 tenenti colonnelli, 7 maggiori nella commissione superiore in Stockerau, e nelle commissioni di Praga, Brünn, Altofen, Gratz, Venezia e Jaroslau.

4 *Compagnie di disciplina* ed 1 *compagnia invalidi* in Königratz; depositi di trasporti, spedali di guarnigioni e di campo, ispezioni dei bagni militari.

Ispettorati delle sussistenze e controllori dei magazzini. — Impiegati di Stato e uffiziali superiori dell'esercito, e individui al riposo, ed anche presso il ministero della guerra, presso i comandi general territoriali, presso lo stato maggiore generale, nell'archivio di guerra, non che uffiziali ispettori di costruzioni; ed infine:

Le case invalidi in Vienna, Praga, Tyrnau e le succursali in Lerchenfeld, Cividale, Stalitz e Lemberg.

Partite militari: *a) Curia militare*: apostolico feldvicario arcivescovo, 8 superiori, 8 primi cappellani, 55 cappellani di 2ª e 3ª classe; *b) Uditoriato:* 6 generali uditori, 6 colonnelli uditori; 18 tenenti colonnelli uditori, 38 maggiori uditori; *c) Commissariato di guerra: d) Medici di campo* ed e veterinari militari.

Funzionari militari: a) tesorieri, *b)* delle sussistenze, *c)* contabili, *d)* registratori, *e)* cancellieri, *f)* amministratori delle costruzioni e del materiale, *g)* farmacisti, *h)* impiegati tecnici d'artiglieria e dell'istituto geografico militare, ed infine *i)* economi ed impiegati delle foreste dei confini militari.

Istituti d'educazione militari. — Per l'educazione dei sott'uffiziali sonovi 4 istituti inferiori in: Fischau, Prerau, Bruck, Weiskirchen nel Banato; 5 istituti superiori in: Kuttemberg, Strass, Guns, Cassovia e Kameniz; le compagnie-scuole d'infanteria in Olmutz e Hainburg; le compagnie-scuole d'artiglieria in Praga, Cracovia, Olmutz e Liebenau; la compagnia-scuola del genio, in S. Pölten e quella pionieri in Kuln. Gli istituti d'educazione per uffiziali sono: 4 istituti di cadetti in Heinburg, Eisenstadt, Fiume e Marburg; l'accademia di Neustadt per la fanteria e cavalleria, l'accademia d'artiglieria in Weiskirchen, in Moravia; l'accademia del genio in Znaim.

Istituti d'istruzione militare. — L'istituto d'istruzione in Wiener-Neustadt e la scuola di guerra in Vienna; di più l'alto corso d'artiglieria e quello del genio; la scuola militare centrale di cavalleria in Vienna; l'istituto d'amministrazione militare; l'istituto di medicina e chirurgia, accademia di Giuseppe e di veterinaria ed istituti femminili in Hernals, Erdberg in Vienna e Szatbmar.

Rami d'amministrazione territoriale nei confini militari e scuole confinarie d'Aarar. — Sono il ramo amministrativo dei confini: 3 luogotenenti colonnelli e 5 maggiori, impiegati delle costruzioni e foreste, le amministrazioni delle comuni e delle quarantene, infine gli istituti d'educazione.

AMERICA. — Al 1° novembre 1863, l'artiglieria di marina dell'America del Nord componevasi di:

Obici leggeri da 12 e 24 libbre	1,067
Cannoni Dahlgren da 9 a 11 pollici . . .	840
Cannoni rigati Dahlgren da 20 libbre . .	13
Cannoni rigati Parrot da 20 libbre . . .	214
Id. id. da 30 libbre . . .	237
Id. id. da 100 libbre . . .	180
Id. id. da 150 libbre . . .	60
Cannoni lisci da 15 pollici	36
Mortai da 13 pollici	200
Totale . . .	2,847

I cannoni lisci da 15 pollici sono specialmente destinati allo armamento dei *monitors* a torre.

L'artiglieria navale, siccome le navi, si divide in quattro classi:

I vascelli di 1° rango sono armati di 28 pezzi, cioè 5 cannoni rigati da 150 libbre a perno; 1 cannone liscio a perno di 11 pollici, 14 cannoni lisci di 9 pollici, 4 cannoni rigati di 100 libbre in batteria e 4 obici.

I vascelli di 2° rango sono pur armati di 28 pezzi, cioè 1 cannone rigato di 100 libbre a perno, 22 cannoni lisci da 9 pollici, 1 cannone rigato in batteria e 4 obici.

I vascelli di 3° rango sono armati di 10 pezzi, cioè 2 cannoni rigati da 100 libbre a perno, 4 cannoni lisci da 9 pollici, 2 obici da 24 libbre e 2 cannoni rigati di bronzo in batteria;

I vascelli di 4° rango sono armati di 5 pezzi, cioè 1 cannone rigato da 150 libbre a perno, 2 cannoni lisci da 9 pollici in batteria e 2 obici;

L'armamento di molti altri legni varia da 2 a 15 pezzi, così:

I *monitors* sono armati di 1 pezzo da 15 pollici e di 1 altro da 11 pollici.

Le fregate corazzate sono armate di 8 pezzi, di cui 2 da 150 libbre rigati, 2 da 11 pollici lisci, 2 da 60 libbre rigati e 2 obici.

Le navi blindate a torre sono armate di 6 pezzi rigati, di cui 2 da 15 pollici, 2 da 11 pollici e 2 da 150 libbre.

Le cannoniere dell'Ovest, costrutte per uno speciale servizio, sono armate di 11 pezzi, di cui 4 da 9 e 4 da 8 pollici, 1 da 32 e 2 cannoni rigati.

Le molte scialuppe di riviera sono armati d'una batteria da 6, 4 o 2 obici.

Oltre a questi legni, la marina federale possiede ancora numerosi schooners armati di mortai da 13 pollici e da batterie di cannoni da 8 pollici.

— Dal 1° marzo 1861 al 1° novembre 1863 il governo federale ha fatto fabbricare nei suoi arsenali 2,936 tonnellate di polvere, di cui 2,676 con salnitro estero e 260 con salnitro del paese; all'estero si sono soltanto comperate 44 tonnellate di polvere.

In pari tempo esso ha fatto fabbricare 262,174 granate per cannoni lisci e ne ha comperato 113,579; — 37,095 palle e comperate 7,589; — 128,600 granate a pallottole; — 1,322,559 libbre di metraglia e ne ha comperato 2,637,287 libbre; — e 5,475,084 libbre di scattole a pallottole.

Pei cannoni rigati ha fatto fabbricare 53,489 granate e ne ha comperate 249,375; — 6,641 palle e ne ha comperate 29,167, nonchè 29,068 granate a pallottole.

Il *Naval Register* dà i seguenti ragguagli sulle forze navali degli Stati Uniti:

Gli Stati Uniti hanno presentemente 337 navi da guerra di varie classi coi loro equipaggi al completo e pronti ad un attivo servizio, senza contare una flotta in costruzione, la quale potrà sotto tutti i rapporti rivaleggiare colle migliori marine del mondo.

Quanto alle navi attualmente in navigazione, la metà circa non possono essere considerate quali navi da guerra. Sono antichi *steamers* impiegati al servizio postale, e navi mercantili comperate o noleggiate dal governo per far fronte ai bisogni della guerra.

Tuttavia, tal qual è, la flotta federale in navigazione è nu-

mericamente superiore alle flotte riunite dell'Inghilterra e della Francia. L'Inghilterra non ha più di 200 navi in navigazione; in questo numero 50 circa non sono fornite di macchine a vapore.

La Francia ha 98 navi a vapore ed a vele che attualmente fanno il servizio; ma il suo sistema navale è tale ch'ella può con straordinaria prontezza doppiare il numero dei suoi bastimenti.

In America, il vapore ha generalmente rimpiazzato la vela. Tutte le navi della marina federale regolare sono costrutte secondo i concetti più moderni ed i perfezionamenti più recenti portati all'arte della locomozione col vapore. Non vi sono più che otto navi in servizio attivo dell'antica flotta degli Stati Uniti.

La forza navale in navigazione è attualmente divisa in otto squadre, cioè: la squadra di blocco dell'Atlantico settentrionale; la squadra di blocco dell'Atlantico meridionale; la squadra di blocco della parte orientale del golfo; la squadra del Mississipì, la quale comprende 15 navi corazzate, oltre a molte altre *steamers*; la squadra speciale delle Antille; la squadra del Pacifico; la squadra delle Indie orientali. Inoltre avvi una importante flottiglia sul Potomac, alcuni bastimenti incaricati di un servizio isolato ed una nave nelle acque del Mediterraneo.

Il servizio navale conta da 50 a 60,000 uomini, 14 contro-ammiragli, 48 commodori, 61 capitani, 112 *commanders*, capitani di 2ª classe, 144 luogotenenti-commanders, 108 luogotenenti, 55 alfieri e 2 guardie-marina.

TAGLIANO GAETANO *Gerente*.

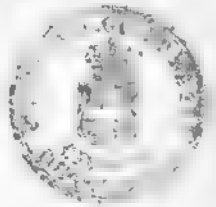
ARTIGLIERIE ITALIANE DEL SECOLO XV

GLI ITALIANI IN AFRICA

OSSIA

GLI ASSEDII DELLA GOLETTA E DEL FORTE DI TUNISI

NEL 1574



NB. Le piante dei due forti verranno pubblicate coll'ultima parte del lavoro, in una prossima dispensa.

La storia degli assedii ne segua i progressi delle varie età nell'arte di munire, di difendere e di assalire le piazze forti, e quasi la diremmo storia vera della fortificazione permanente, per essere scevra da quei sistemi, che ebbero solo vita e forma nei libri e nei disegni di coloro, che sognarono modi di offesa e di difesa d'impossibile esecuzione, o che altri ne proposero di non possibile pratica nei tempi in cui furono messi in campo, per difetto delle scienze ausiliarie ed accessorie (1).

(1) « Les inventions trop au-dessus de leur époque restent inutiles jusqu'au moment où le niveau des connaissances générales est parvenu à les atteindre. » Bonaparte: *Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie*, Paris, 1846, in-4°, *Avant-propos*.

Perciò ne parve non disutile fatica ricercare un po' sottilmente i fatti che accompagnarono gli assedii della Goletta e del forte di Tunisi nel 1574, valendoci di quei documenti che potevano meglio giovare in aggiunta ed in emendamento delle precedenti relazioni (1). Ci siamo poi con volenteroso animo accinti a tale lavoro, perchè gl'indicati fatti tornano a gloria delle armi patrie, e si tratta di illustrare gesta, o ignote affatto o poco conosciute (2), di uomini nati nelle varie provincie del regno, le quali gesta confermano cosa già dimostrata da altre prove, che in ogni parte cioè d'Italia, ed in ogni tempo vi furono soldati forti e valorosi.

Questo scritto si divide in tre paragrafi: il primo, per alcune notizie preliminari di storia e per la descrizione dei forti della Goletta e di Tunisi; il secondo, pel diario dei due assedii; il terzo, per una nota specificata di Italiani, che negli anni 1573 e 1574 presero parte al conquisto o alla difesa dell'africana città.

§ 1.

La quistione d'Africa nel XVI secolo — Imprese di Tunisi — La Goletta ed il forte di Don Giovanni d'Austria.

Fra i più utili pensamenti di Carlo V imperatore, va annoverato il suo disegno di occupare le riviere della

(1) Solo mi spiace di non aver potuto rinvenire alcun ragguaglio intorno alla relazione di *Jeronimo de Torres y Aguilera*, accennata brevemente da Vander Hammen: *D. Juan de Austria*, Madrid, 1627, in-4°, fog. 188.

(2) Sono in particolare i fatti minuti e speciali che dimostrano il valore degli Italiani combattenti in Tunisi, e quei fatti si ritrovano soltanto nello scritto inedito di Bartolomeo Ruffino: *Sopra la desolatione della Goletta e forte di Tunisi*, ms. sincrono della biblioteca universitaria.

Barbaria, e dove la riuscita avesse risposto ai tentativi, la cristianità tutta ne avrebbe colti dei buoni frutti, come appunto sarebbero stati la sicurezza nella navigazione del Mediterraneo e l'incremento del commercio in quel mare interno; il minore pericolo di irruzione ottomana sulle coste d'Italia; lo stabilimento infine di colonie nelle litorali regioni al nord dell'Africa, colonie che avrebbero recata civiltà in quei paesi, o ne avrebbero almeno migliorata la materiale condizione.

Alcuni scrittori però biasimano Carlo V per le sue guerre d'Africa, e dicono avrebbe operato più saviamente badando anzi a *conservare il proprio* (l'Ungheria) che ad *occupare l'altrui* (1). Essi non posero mente che, a combattere la crescente potenza del Turco, era d'uopo non solo di respingerne gli attacchi sul confine della Transilvania, ma ben anche di invaderne i dominii nella Barbaria, per operare diversione, e per impedire che i suoi corsari s'arricchissero colle spoglie dei miseri abitanti delle spiagge italiane. Nè i mezzi erano insufficienti a tanta impresa: le truppe imperiali esercitate nell'armi; la flotta genovese ligia a Cesare, agguerrita e bene governata; i cavalieri di Malta presti sempre a combattere per mare e per terra, il comune nemico. L'errore non fu nella cosa in sè, fu nella scelta del tempo e dei modi; del resto avess'egli, l'imperatore, mai applicato l'animo a fini meno lodevoli!

Ma lasciata in disparte ogni considerazione generale, sarà bene indicare le spedizioni che si riferiscono particolarmente a Tunisi, ed accennata con brevi parole quella condotta da Carlo V in persona, fare tosto passaggio all'altra avvenuta sotto il successore di lui nel trono delle Spagne, poichè essa ha maggiore attinenza col soggetto della presente scrittura.

(1) Sagredo: *Memorie istoriche dei monarchi ottomani*, Venezia, 1607, in-4°, pag. 277.

Lunga serie di principi mori aveva, nel corso di più secoli, signoreggiato in Tunisi (1), con uno stato composto d'alcuna parte delle possessioni saracene nell'Africa (2). Uno di quei re, Muley-Hassan, era stato deposto dall'Ariadeno (Khaïr-Eddyn, detto Barbarossa II), corsale famosissimo e generale delle flotte di Solimano II, che recatosi a Tunisi sotto colore di favorire Al-Raschid (3) più accetto a quegli abitanti, impadronivasi della contrada, e la teneva in nome del suo signore (4). — Il discacciato principe supplicava Carlo V di soccorso. — Allestì questi una poderosa armata, cui si aggiunsero i navigli dell'Infante di Portogallo, di Andrea Doria, del Papa e dell'Ordine gerosolimitano (5); sbarcò colle sue genti a Porto-Farina il 16 di giugno 1535 (6); ruppe in campale giornata i Turchi ed i Mori guidati da Barbarossa, ed introdotto in Tunisi (7), vi ristabilì Muley-Hassan, che accettò le condizioni impostegli di dichiararsi vassallo di Spagna, e di sostenere presidio imperiale nella Goletta ed in altre piazze (8).

(1) « L'anno 551 (1156) quella di Beni Hafs si rese padrona del regno di Tunisi, e dopo haverlo posseduto vinti due Principi di quella prosapia quattrocento, e trenta un anno, fu sposessata del novecento, e ottanta due (1574). » *Cronologia historica, scritta in lingua Turca, Persiana et Araba* da Hazi Halifé Mustafa', e tradotta nell'idioma italiano da G. R. Carli, Venezia, 1697, in-4°, pag. 171.

(2) Marcy: *Histoire universelle*, tom. vi, Paris, 1775, in-12°, pag. 530. — Vedi anche Saint Gervais: *Mémoires historiques concernant le gouvernement de l'ancien et du nouveau royaume de Tunis*, Paris, 1736, in-12°.

(3) Fratello di Muley-Hassan, figli amendue di Muley-Mohammed.

(4) *Vie de Barberousse général des armées navales de Soliman II* par Adrien Richer, Paris, 1781, in-12°, pag. 41 et suiv.

(5) Robertson's: *History of the reign of the empereror Charles V*, B. 5.

(6) Paroni: *Diarium expeditionis Tunetanae* (Rerum a Carolo V in Africa bello gestarum commentarij; Ant., 1551, in-8°, pag. 18).

(7) Fra Paolo Simeoni dei Baldi, schiavo in Tunisi, agevolò a Carlo V l'acquisto di quella città. - Vedi l'Elogio dell'illustre cherieso, disteso da L. Ordamio

(8) Ranke, Ethorius. — Gli episodi principali della spedizione di Carlo V sono lavorati in una raccolta di stampe col titolo: *Kurtze Eigentliche Beschreibung wie Keyser Carolus der V. in Africa dem Konig von Tunis zur Hülffe Kom.*

Col tempo quelle guarnigioni furono espulse dai Mori, o meglio dai Turchi che gli spalleggiavano (1), ad eccezione del presidio della Goletta, il quale si mantenne costante nella fortezza affidata alla sua custodia, e diede mezzo agli Spagnuoli di conservare qualche potere nei moti frequenti dello Stato tunisino, e di mandare ad effetto la seconda loro impresa.

Di fatto nel 1573 re Filippo II inviava buona flotta, con sufficiente truppa da sbarco e con 117 pezzi d'artiglieria (2), sotto gli ordini di Don Giovanni d'Austria,

(1) Marcy: tom. vi, pag. 531.

(2) Extracto de una relacion de la artilleria que se consideraba necesaria para la expedicion llamada de Argel, que luego fue á Túnez con D. Juan de Austria (*Documento n° 14 nell'Informe sobre los adelantos de la comision de Historia en el Archivo de Simancas*, seguda parte, pag. 114):

CLASE Y NUMERO DE PIEZAS	PESO DE LA PIEZA	PESO DE LA PELOTA (palla)
13 Cañones, fundicion de Flandes	33 quintales uno con otro. . .	40 libras
13 Idem, fundicion nueva de D. Juan Manrique . .	47 quintales poco mas ó menos	40 idem
10 Idem, de batir, de Cartagena	5 (?) quintales 5 (?) idem	40 idem 50 á 60 idem
15 Medios cañones, fundicion de Málaga	34 idem	18 idem
6 Medias culebrinas, fundicion de Flandes	30 idem	12 idem
13 Falconetes, fundicion de Flandes	6-12 idem 7-5 á 6 idem	3 idem 1 idem
15 Peccuelas ó tirillos de metal para campaña, fundicion de Flandes (*).	4 1/2 idem	4 onzas
30 Lombardetas de metal, fundicion de Málaga . . .	14 idem	12 libras
117		

(*) Moschetti da guaco piccoli?

che verso la metà di ottobre s'insignoriva di Tunisi senza ferir colpo, perchè i Turchi abbandonavano le artiglierie apparecchiate a difesa (1) ed i Mori riparavano ai monti (2).

Il corpo di spedizione, misto di Italiani, di Tedeschi e di Spagnuoli, stanziando in città, furono osservate tracce di terreno smosso, che palesarono i nascondigli, dove gli abitanti avevano riposte le robe loro, ed i soldati, avidi di preda, si diedero tosto a frugare ed a far bottino, senza che fosse possibile ai capi di contenerli (3). Anzi durante il soggiorno del principe, che fu di 8 o 10 giorni, si vide, dalle porte della terra alla marina, continua una fiera, in cui oggetti d'ogni sorta (ori, argenti, tappeti o strati, drappi, tele bambagine, spezierie, ecc., ecc.), si vendevano per poca moneta, con ingordo guadagno dei marinai della flotta e dei mercatanti che avevano seguita l'armata (4).

Il guasto poi non fu da meno della ruberia. Diroccate le mura di molte fabbriche, spezzati i coppi pieni d'olio, de' quali eravi nelle case buona provvigione, per ogni dove sperpero e rovina.

Nè andarono immuni da biasimo i capitani, avendo consentito, che fossero tolte da *certi signori* alcune colonne di diaspro fiorito e di serpentino, ornamento della meschita maggiore, la qual cosa spiacque assai ai Mori,

(1) Quarantaquattro pezzi di quell'artiglieria caddero nelle mani degli Spagnuoli. — Vedi VANDER-HAMMEN al fog. 174 bis v°, e FOGLIETTA: *L'impresa di Tunigi* (Istoria della sacra lega contra Selim, fatta volgare per G. Guastavini, Genova, 1598, in-4°, a pag. 484).

(2) « Entró dentro el Marquez (de Santa Cruz) y aniso a Su Alteza como solos aquellos que impedidos de la edad no pudieron huir, auian quedado. » VANDER-HAMMEN, fog. 174 *bis*.

(3) L'indisciplina delle truppe in quell'età è nota a chiunque ha studiate le istorie del tempo. Carlo V stesso non riuscì a ritenere la soldatesca dal sacco di Tunisi.

(4) RUFFINO: opera citata.

ed essi ne menarono gran rumore al loro riedere in città, dopo la partenza delle navi (1). Però le persone dei pochi cittadini rimasti, o ritornati nei primi giorni della occupazione, non soffrirono offesa, a cagione di rigoroso divieto del duce spagnuolo.

Don Giovanni provvide da prima al governo dello Stato, e lo commise a Muley-Mohammed, secondo del nome, che il re Amida (Muley-Homaidah) era odioso troppo ai Tunisini (2); poscia, condotta a buon fine tale bisogna, pensò di stabilire più fermamente la dominazione di Spagna con un forte, che fece disegnare tra la muraglia della città e lo stagno, acciò servisse anche a tenere in freno gli abitanti, e nel tempo stesso gli facesse contenti col liberarli dai militari alloggiamenti.

Il nuovo forte aveva comunicazione colla Goletta per mezzo dello stagno; ma a rendere più sicura la via per acqua e più forte la difesa, sarebbe stato opportuno di porre una bastita sovra uno dei colli ad occidente, che comandasse e la Goletta ed il lago.

Addì 31 di ottobre, il principe salpava dal lido d'Africa, dove credeva di far presto ritorno con titolo di re (3); partendo lasciava in Tunisi 8,000 uomini d'infanteria, non che una compagnia di cento archibugieri a cavallo, detta la compagnia dei cavalleggeri (4); ed

(1) RUFFINO. — Temevano i Mori di essere presi pel servizio dei remi sulle galere, per ciò la massima parte di essi non si recò in città che dopo la partenza di D. Giovanni.

(2) *Histoire de Don Jean d'Autriche* par BARSLÉ DEMONPLEINCHAMP, Amsterdam, 1690, in-12°, pag. 129.

(3) Espose questo suo desiderio al pontefice, ma le sollecitazioni di Gregorio XIII presso la Corte di Spagna riuscirono vane. — Vedi VANDER-HAMMEN, fog. 177, bis v°.

(4) GIORGIO BASTA (*Il governo della cavalleria leggiera*, Venezia, 1612, in-4°, pag. 37 e seg.) nota la differenza che correva tra gli archibugieri a cavallo ed i cavalleggieri. [illegible] servizio a piedi ed a cavallo, il quale [illegible] pur

in Biserta (1) lasciava trecento fanti, sotto il capitanato di Francesco d'Ayala (2).

Tutte le specificate forze erano sommesse agli ordini di un gentiluomo già avanti negli anni, eppur valentissimo soldato, il milanese Gabrio Serbelloni; gli Spagnuoli in numero di 21ª compagnia, tenevano a loro particolare capo il mastro di campo Andrea di Salazar, castellano del castello di Palermo, la cui autorità pare si estendesse sovra tutta la guarnigione del nuovo forte (3); gl'Italiani, partiti anch'essi in 21ª compagnia (4), avevano per colonnello Pagano Doria, uomo di perduta sanità, ma di virile animo, che erasi già acquistata fama militando con lode nelle Fiandre e nella guerra di Granata in Ispagna (5); gli archibugieri a cavallo, parte italiani e parte spagnuoli, obbedivano a D. Lopez Hurtado de

tardi i dragoni. Ma non è men vero che gli archibugieri a cavallo furono anche adoperati per corridori, e che essi vennero assimilati ai cavalleggieri, come osserva Brantôme, parlando della bella compagnia condotta in Francia dallo Strozzi.

(1) Quei di Biserta si erano dati spontaneamente a D. Giovanni, per introdotto di Orrux cittadino principale di quella terra. Essi avevano massacrata la guarnigione turca. — Vedi VANDER-HAMMEN, fog. 176 bis.

(2) Ho scritto *D'Ayala*, seguendo anzi il Ruffino che Vander-Hammen, tanto più che quest'ultimo, nel parlare del comandante di Biserta lo dice dapprima Francesco d'Avila e poscia Francesco d'Ayala Sotomayor.

(3) « Maestro di campo chi dice d'una parte, chi di tutta l'infanteria e presidio di Thunis, » RUFFINO.

(4) Alle indicate compagnie si aggiunse, pochi mesi dopo, quella del capitano Tiberio Boccafosca calabrese, che fu la 22ª.

Si noti che Vander-Hammen ed altri ancora, segnano 22 compagnie spagnuole e 22 italiane. Però Ruffino merita maggior fede, sia perchè testimonio oculare, sia perchè egli nomina i singoli capitani.

(5) RUFFINO. — Della guerra di Granata sotto il regno di Filippo II, esiste una storia scritta da D. Diego Hartado de Mendoza: *Guerra de Granada hecha por el rey D. Felipe II contra los moriscos de aquel reino sus rebeldes*, e ristampata nel 1830 in Valenza. Vi ho ricercato invano il nome di Pagano Doria.

Mendoza; le artiglierie venivano governate, sotto la dirigenza del Serbelloni, da quaranta bombardieri (pochi da vero!), e n'era comandante Giovanni di Marghano, nipote del nominato generale e suo luogotenente in questa parte.

L'auditore B. Ruffino, nella sua relazione manoscritta, segna buon numero di artefici della maestranza, i quali ascendevano, dic'egli, a 350 in tempo dell'assedio, e forse erano meno allorquando si diede mano alla costruzione del forte, cioè in novembre 1573: aggiunge che i guastadori (200 uomini) furono poi trasportati in Tunisi dal Cardona colle galere di Sicilia; Vander Hammen (opera citata nelle note) afferma, a vece, che D Giovanni d'Austria condusse seco 740 guastadori, e che essi rimasero poi in Africa (1).

L'isoletta di S. Yago (2), resa forte con terragli, era guardata da Don Giovanni Sanoguera, e da 300 soldati del presidio di Tunisi.

Stava poi nella Goletta, governatore della medesima, D. Pietro Portocarrero, cavaliere *poco fortunato* (Ruffino) o *poco destro* (Vander-Hammen), ed egli aveva seco alcune compagnie di fanti spagnuoli (3).

Qui si richiede notizia delle opere di fortificazione già nominate più volte, e la ristringeremo in pochi cenni, che alla brevità delle parole suppliranno le tavole, dove sono rappresentate le piante di quelle fortezze

La Goletta dei Turchi era un castello di forma quadrata,

(1) Il 13 di novembre ebbe luogo la *dedicazione* (benedizione) del forte, e nel giorno seguente si pose mano al lavoro, cui attendevano successivamente le varie compagnie, rilevate di tre in tre ore; molti Mori, salariati, prestavano anche aiuto all'opera. Cosa facevano eglino, i 740 guastadori che nota Vander-Hammen?

(2) « Qual prima fu edificata da 35 anni da loys peres de vargas generale de la goletta, homo molto guerrero, » RUFFINO.

(3) Sono indicate coi nomi dei capitani dall'auditore Ruffino.

e credo non tenesse che pochi *bastilioni* per l'esteriore sua difesa; Carlo V vi fece costruire quattro ballovardi, e Filippo II vi aggiunse altri sei bastioni, che cingendo la fortezza da tre lati, la racchiudevano quasi in un nuovo girone.

Questo secondo ricinto venne eseguito dietro il disegno di Paciotto d'Urbino, modificato da Luigi Pimentel (1), ed esso presentò in opera quegli inconvenienti gravissimi, che il Macchiavelli aveva avvertiti siccome particolari alle fortezze di due o più gironi (2).

Le mura della vecchia Goletta (*vieja Goleta*) di onesta grossezza (da 15 a 22 piedi), però buse in più d'un sito per dar luogo alle cisterne aperte nell'interno della piazza; quelle della nuova (*nueva Goleta*) erano *rivestite di grandi saldezze di pietra viva*, la quale scheggiandosi sotto i tiri del nemico, recò non lieve molestia ai difensori. Capaci fossi, ripieni dell'acqua del mare, ed una spaziosa strada coperta, rendevano compiute quelle difese.

Il forte, in fine, di Tunisi, del quale ho sott'occhio il disegno fatto nel 1574 da Pietro di Hermel da Sant Omero (3), maggiore per ampiezza della Goletta, era

(1) Vedi Promis: *Vita di Francesco Paciotto da Urbino* (Miscellanea di storia italiana, tom. IV, pag. 390 e 438).

(2) « Affermo niuna cosa essere ad una rocca più perigliosa che essere in quella ridotti da potersi ritirare, perchè la speranza che gli uomini hanno abbandonando uno luogo fa che si perde, e perduto quello si perde poi tutta la rocca. Di esemplo fresco ci è la perdita della Rocca di Furlì..... Era tutta piena quella fortezza di luoghi da ritirarsi dall'uno nell'altro, perchè ivi era prima la cittadella, da quella alla rocca era un fosso, in modo che vi si passava per un ponte levatoio; la rocca era partita in tre parti, e ogni parte era divisa con fossi e con acqua dall'altra. » Macchiavelli: *Arte della guerra*, lib. VII.

(3) « Pietre de Hermel de S.to Omer enguierrè aupres de l'ilustrissimo siguor Gabrio Serbelloni fecit in Tunis 1574. » Da quel disegno si scorge il divisamento di fare i fianchi ritirati ai bastioni, e ciò forse si sarebbe eseguito, allorchè il forte avrebbe avuta più solida incamiciatura.

un'opera di terra, cinta da sei bastioni, munita di cavalieri, afforzata da rivellini.

Alla costruzione sua lavorarono i gregarii del presidio, ma il non ordinato servizio (1), la poca cura degli ufficiali, intenti di soverchio ai proprii piaceri (2) e troppo amanti del proprio comodo (3), fors'anche l'avversione che i soldati in quella età tenevano grandissima pei lavori della zappa e del piccone (4), fecero sì che alcune sue parti rimanessero imperfette, e nell'occorrenza dell'assedio, il fosso, in qualche luogo, non fosse scavato oltre l'altezza del ginocchio, ed in qualche luogo si vedesse pure incompiuta la strada coperta.

Di queste mancanze ne furono generalmente accagionati i ministri del re, negligenti nello spedire le necessarie materie (5); Ruflino, con caute, ma sufficienti parole, ne dà colpa alla guarnigione (6).

(1) « Si rispettaua questo per essere gentil'homo, quel altro per essere camerata dell'Alfiere, o sergente, per essere giocatore, e hauer dinarj, che faceua star col guadagno la camerata allegra..... ogniuno abboriua la fatiche » Ruffino.

(2) « D'altra parte non mancauano gli sollassi e piaceri delle caccie, rimbombi di corni, abbaiamenti de cani e altre occupationi. » Ruffino.

(3) Gli uffiziali eransi costrutte di belle case nell'interno del forte, dove si ritrovavano due quartieri, quello degli Spagnuoli e quello degli Italiani; ed i soldati, *per farsi benivoli agli..... capitani*, toglievano dagli edifizi di Tunisi quadri di marmo e colonne, a fine di ornarne le abitazioni dei loro comandanti.

(4) « Bayard n'eût pas réussi..... s'il n'eut su décider à travailler, à remuer la terre, les hommes de guerre, qui alors y répugnaient beaucoup. » Bonaparte: *Études*, etc., tom. II, pag. 143. — Non mancano esempi posteriori di così fatta, non insuperabile, ripugnanza.

(5) Vedi gli storici del tempo e Vander-Hammen, fog. 183 *bis*.

(6) « ..... mentre che si seruono di questo excusationi, o siano accusationi, e d'altri uani sutterfugij, non si auedono o non uogliono ricordarsi de lor mancamenti e che quando erano sollicitati di condurre le loro compagnie al trauaglio, bastaua che ui andassino gli Alfieri, con el terzo della compagnia..... si aggiunsero molti altri disturbi utili e inutili, necessarij e non necessarij..... quali furno cagione che 'l forte

Accostandoci più tosto al parere di quest'ultimo che alla opinione dei primi, senza ricercare quanta e quale trascuranza siavi stata negli agenti del governo spagnuolo, noi osserveremo: 1° che non si difettò mai di munizioni (1); 2° che il forte di Tunisi, con più solerzia nel lavoro, sarebbe stato condotto a miglior termine prima del giungere del nemico; 3° che si ricusò improvvidamente un soccorso di 500 uomini (2); 4° che maggior durata nella difesa avrebbe salvato, se non la Goletta, almeno il nuovo forte, poichè si conosce apertamente come desiderassero i comandanti dell'armata turca di ritirarsi da quella marina prima dei tempi fortunosi dell'autunno.

Nel *diario* poi indicheremo, per quanto lo consente la nostra pochezza, quali ammaestramenti storico-militari si possano ricavare dai due assedii.

non ariuasse doue douea..... io parlo a tutti e non parlo nessuno perchè deue essere senza utio quello quello che è buono a riprendere... altrui, ne uorria per questo dare argomento a maleuoli di lacerare questo e quel'altro capitano e soldati honorati » Ruffino.

(1) « Ne si puote imputare detta espugnatione à mancamenti di monitioni; impero che ne fossino in l'uno e l'altro luogo di tutte sorte abastanza per doi anni » Ruffino.

(2) « Portauano le sopra dette galere di Napoli di soccorso 500 fanti soldati uetcrani sotto el carico dell'Ill.mo Sig.r e Colonnello Tiberio Brancazio, quale..... fu rifiutato » Ruffino.

§ 2.

Prolegomeni, ovvero fatti anteriori allo sbarco de' Turchi (1) — Diario dei due assedii — Osservazioni.

Prolegomeni.

Mentre si lavora intorno al forte, la soldatesca di presidio in Tunisi, ne rovina di continuo le case (2), sia per ricercarvi oggetti sfuggiti alle prime indagini, sia per provvedersi di legna da ardere (3): i bandi del generale, le inquisizioni degli auditori (4), non valgono contro la licenza e le astuzie dei militi.

La terza parte della città viene assegnata ai Mori, che si portano principalmente presso la grande moschea e vi abitano intorno. Custodito ogni sbocco, e solo libero il passo (angustissimo) alla porta della marina (5), e quello (più spazioso), alla porta della Casbah, ossia cittadella (6), però amendue sicurati con una mano di soldati. — Turno di guardia *di cinque in cinque giorni.*

(1) Questi fatti curiosi certo e significanti, si richiedono per rischiarimento degli avvenimenti che ne furono la conseguenza. — Dove non si rinvengono citazioni, la narrativa venne desunta dall'opera manoscritta già indicata.

(2) Nove mesi durò il guasto, che tanti ne corsero dalla stanza prima in Tunis., alla ritirata nel forte.

(3) Era proibito al soldato di scostarsi mezzo miglio dall'abitato; le distribuzioni poi di legna si facevano scarse, ristrette cioè ad alcuni corpi di guardia.

(4) Per l'ufficio degli Auditori di guerra, vedi Bracaccio, Cinazzi, ecc. In Tunisi tenevano quel carico Bartolomeo Ruffino da Ciamberì, dottore, e Giovanni Gusano, licenziato in legge; il primo era Auditore degli Italiani, il secondo degli Spagnuoli.

(5) « Luogo pure tanto angusto che uno huomo a cauallo solo poteua passare. » Ruffino.

(6) Posta in alto, a più di un tiro di cannone dal nuovo forte.

Gli uffiziali primarii della guarnigione attendono, con ripartita cura, alla costruzione dei bastioni, ed il Serbelloni si mostra sovra ogni altro sollecito, prestando anche manuale l'opera sua a scaricare le bestie da soma (1). Pagano Doria, malamente travagliato da infermità cronica, ritirasi a Sciacca, nell'isola di Sicilia.

Dal campo turco di Cairuan (2) partono 500 zuavi (3) trafuggitori, ed hanno alloggiamento al Bardo, luogo di delizia dei re di Tunisi (4); loro poi si permette, con non provido consiglio, di scendere nei borghi, e di rimanervi a dimora.

Il principe Muley-Mohammed chiede rinforzo di truppa cristiana per una sua spedizione contro ai Turchi, dei quali diceva voler reprimere le scorrerie. Gli è concesso un aiuto di 150 archibugieri a cavallo (5) e di 7 bombardieri, con due falconetti da *giogo* (*sic*), condotti i primi da Lope Hurtado e dal mastro di campo Luigi de Se-

(1) « Discaricando spesso gli muli..... con piedi e mani faceua cosa, à la quale nessuno potria dare credenza, chi non l'hauesse uista, considerando la qualità sua e gli anni inclinati al riposo corporale. » Ruffino.

(2) Città principale, dopo Tunisi. Ivi eransi ridotti i Turchi di Tunisi dopo lo sbarco di Don Giovanni d'Austria e stavano agli ordini di Aydar e di Ramadhan, bascià.

(3) « Questi zuaghi non sono nè Turchi, nè Mori, ben chè siano di una medesima legge; dicono che gli loro antecessori erano cristiani, e molti di loro sono segniati nel uolto di una croce; sono bellicosissimi di maniera che gli Turchi..... gli adoperano per difesa e battaglione, nè più nè manco che gli Cristiani si seruono de'Tedeschi. Erano armati di belle e superbe scimitarre, ma surpassaua ogni cosa la beltà degli archibugi (*lunghi 7 palmi*); Vanno honestamente uestiti secondo l'uso barbaresco, nè si uestono alla turchesca, nè alla moresca, ma parte alla loro foggia e parte alla nostra. » Ruffino.

(4) Castello, o palagio fortificato, a 2 miglia dalla città, in sito ameno, dove i principi Mori di Tunisi recavansi a diporto, anzi dimoravano.

(5) « Quali (archibugieri a cavallo) solamente loro furono dati, insieme quelli della Goletta. » Così Ruffino; dunque oltre ai 100 cavalli del presidio di Tunisi, altri ve ne erano nella nominata fortezza?

gura (1), sotto il governo i secondi di Lorenzo Rini, ingegnere o macchinatore veneto, e ad essi si aggiungono i capitani italiani Antonio Tarsis, Ermete Busca, Tiberio Boccafosca, Onofrio Farfella, desiderosi *di far prova della loro virtù*. Partono pure, di soppiatto, 130 fanti, spinti dalla lusinga di facile bottino.

Le genti more a piedi ed a cavallo, in numero di 8,000 uomini, e l'aiuto di Spagna, si muovono addì 31 di gennaio 1574, con soverchio corredo di arnesi di lusso (*credenze d'argento, tappeti finissimi, padiglioni*); camminando a piccole giornate (2), danno agio al nemico di prepararsi contro la minacciata aggressione.

In effetto 1500 Turchi e 2000 Alarbi (3) lasciano il sacco di Nabal (*Neapolis*) e si pongono a campo presso Hamamèt (la *Mahometta* di Ruffino), sostenuti da 4 pezzi di artiglieria, tre sagri cioè ed un mezzo cannone. Sbigottiti i Turchi al primo apparire degli assalitori, che vedono avanzare baldi al passo di corsa, cercano rifugio ai monti ed alla marina, ma trovati i varchi chiusi, si fermano e fanno testa. — Allora Mori, principe, archibugieri a cavallo, fuggono precipitosamente, malgrado gli sforzi dei capitani italiani per rattenerli, e riparano a Tunisi, rifacendo in un giorno il cammino fatto prima in tre dì. Dei fanti cristiani 8 o 10 si riducono a salvamento; 13 cadono prigioni; gli altri sono uccisi colle armi alla mano.

I zuavi, che già da principio mettevansi meglio ordinati alla battaglia, scorto il disperdimento delle altre milizie, prendono posto in sito vantaggioso; al terzo

(1) Mastro di campo alla Goletta.

(2) « Hauendo detto exercito, se così si puote nominare, alloggiato alli bagni a oliua (*Hamman-Leef?*) e altro luogo chiamato anco gli bagni ali Morabutti (*Moraisah?*) » Ruffino.

(3) Arabi viventi sotto le tende.

giorno ricompaiono con soli due uomini di meno (1) ed insultano alla vigliaccheria dei Mori. Alquanti soldati, italiani e spagnuoli, col ripeterne le vituperose parole, rendono maggiore il malcontento dei Tunisini e ne crescono lo sdegno.

Nuovi bandi del generale comandante; è vietato ai presidiarii d'intromettersi nei sobborghi e di vendere ai cittadini armi o munizioni da guerra.

Nel *giovedì grasso*, un capitano spagnuolo, di ronda al borgo di Babazucca, tenta di togliere a certo moro il *il sacco delle munizioni*, ch'egli portava in onta del bando. La gente, già numerosa al mercato (*bazar*) trae tosto, e coi sassi, colle zagaglie, colle scimitarre, assale la pattuglia, che stretta dal crescente incalzare dei Mori, ripara sotto le mura di cinta della città, verso la porta della marina. Dalla muraglia partono colpi di archibugio ed alcuni dei borghigiani ne sono morti. A quella vista gli abitanti tutti di Barbazueca si levano a rumore, e nel trambusto una frotta di zuavi si avvia verso il nuovo forte, credendo forse di cogliere alla sprovveduta i lavoratori; a vece, erano sull'avviso ed in armi, con 4 pezzi di artiglieria piantati.

Salazar corre sul luogo della mischia, arresta i fuggitivi, e sceso da cavallo, si pone alla lor testa, colla spada in mano e lo scudo al braccio, onde contenere l'impeto dei tumultuanti, dei quali 10 o 12 cadono tosto a terra mortalmente feriti. Sono quindi, a sua richiesta, distaccate due compagnie dal forte, di modo che la truppa così rinforzata passa dalla difesa all'offesa; penetrata nel borgo, essa mette, spietatamente, al filo delle spade quanta gente vi ritrova dentro, uomini, donne, fanciulli, e ne saccheggia le abitazioni.

(1) Corsero voci di tradimento, che riesce malagevole di chiarire se fondate o no. I Mori non avrebbero tenuto fermo, anche senza premeditata perfidia, perchè non atti a combattere in aperta campagna.

Non si mossero nè i Mori della città, nè i suburbani di Babacida, contenti di vegliare armati a proprio riparo, e fu ventura (1). Il generale potè, per ciò appunto, provvedere in tempo ai seguiti del rincrescevole avvenimento, di cui rimase memoria col nome di *sciarra sciarra*. Egli raddoppiò le guardie, fece voltare le artiglierie ai sobborghi, munì di trincea i posti della città, vietò ai zuavi di entrare con armi in Tunisi, e per tre giorni stette in continua vigilanza; non trascurò poi le vie di conciliazione, e fece mettere in libertà i prigionieri, restituire le prede; accolse con urbanità Muley-Mohammed, venuto al forte per trattare di pace; permise ritornassero in Babazueca coloro che ne erano stati espulsi o ne erano usciti. Però i zuavi, ridotti al Bardo con molti di quei profughi, adducendo a pretesto di essere mal soddisfatti delle paghe loro dal principe moro, presero la strada di Cairuan e trassero seco parecchi Tunisini, uomini e donne, parte colla persuasione, parte colla forza.

Giungevano intanto di Sicilia le galere di Don Giovanni de Cardona, cariche di rinfrescamenti, e recavano 200 guastatori (2); giungeva pure Bernardino Velasco con 20 galere napoletane, che tenevano anch'esse provvigioni d'ogni sorta, e di più 500 soldati veterani, *sotto il carico* del colonnello Tiberio Brancaccio (3). Portavano notizie della partenza della flotta turca e del probabile suo giungere a quelle coste.

In un primo consiglio erasi commesso incarico al colonnello degl'Italiani (venuto col Cardona) di persuadere

(1) Ruffino afferma che i Mori di Tunisi erano 30,000 e più.

(2) Vander-Hammen parla di 3 compagnie di *buona voglia (buenas boyas)* di 200 uomini caduna. Nelle particolarità ci siamo attenuti al Ruffino, testimonio oculare.

(3) Quattro compagnie italiane secondo l'allegato scrittore della *Vita di D. Giovanni d'Austria*, fog. 182 *bis*.

Muley-Mohammed a non lasciare senza castigo la violenza usata dai zuavi, offerendo anche di dare addosso ai medesimi con truppa del presidio, purchè i cattivi che si farebbero, tanto zuavi quanto Mori, rimanessero schiavi presso i Cristiani. Quel colloquio, cui fu presente l'auditore Ruffino, non ebbe, e non poteva avere, risultato favorevole.

Il generale, il comandante dei navigli, il governatore della Goletta ed i colonnelli, in compagnia di altri gentiluomini, si diedero poscia a visitare per minuto le fortezze, e ad osservarne i dintorni; insieme raccolti, tolsero, dopo varii consulti, deliberazioni poco savie, quella eccettuata di difendere il forte di Tunisi, sebbene non condotto a compimento (1). — Succede di frequente nei consigli, che prevalendo il parere degli uomini versati in alcuna specialità, ne soffra danno il generale andamento delle cose, perchè è spesso necessario di sacrificare le particolari teorie all'utilità pratica dell'insieme ed alle convenienze di tempo e di luogo. Buona prova ne vediamo nel partito preso dagli indicati uffiziali superiori di lasciare i lavori di trincieramento alla Torre dell'acqua (2), che avrebbero ritenuto i Turchi nelle prime loro mosse, o prestato almeno comodo di operare qualche onorata fazione, con vantaggio morale delle genti di Spagna, per intraprendere, in cambio, nuovi afforza-

(1) Specifica Vander-Hammen le imperfezioni che si osservavano nel forte di Tunisi, allorchè giunsero le galere di Sicilia e di Napoli, imperfezioni che attribuisce al difetto delle necessarie materie e di uffiziali. Ne pare si possano più convenientemente assegnare agli ostacoli e disturbi che derivarono dal non regolato servizio e da avvenimenti impreveduti, non che alla mancanza di sufficiente numero di guastadori.

(2) La Torre dell'Acqua poteva considerarsi come un'opera avanzata della Goletta; se ne vede la posizione nella carta di Tunisi del 1535, in quella che accompagna il diario di Etrobio, ecc. Se i lavori di trincieramento alla segnata torre furono intrapresi d'ordine del Portocarrero, egli non era quell'imperito uomo di guerra che altri scrive.

menti all'isola, che riuscirono affatto vani; e la ragione di così fatto divisamento ne pare di scorgerla in una regola dell'arte della fortificazione, la quale insegna di collegare insieme, con un punto intermedio, due forti che debbono, quantunque posti a distanza, prestarsi reciproco aiuto, ma nel caso speciale l'applicazione di tale regola riuscì di poco utile alla comunicazione tra la Goletta e Tunisi, e di danno certo alla difesa, come si vedrà più tardi. — Non si ritennero i 500 fanti giunti da Napoli (1), e si purgarono le compagnie degli uomini infermi ed inutili, così che la forza d'ogni compagnia italiana non superava il numero di 120 soldati, e quella delle singole compagnie spagnuole non l'agguagliava. La guarnigione di Biserta, tolta di là, acciò non venisse a cadere prigioniera di guerra, fu condotta per mare alla Goletta, e la città rimessa alla fede degli abitanti; determinazione questa non assennata, essendo i Bisertini gente fedele (2) e presta a difendersi, in grado, dove si fossero sostenuti con regolare milizia (per esempio coi veterani rinviati alle navi), non solo di mantenere per qualche tempo la propria terra, ma di molestare a tergo le forze dei Turchi, divertendole dagli assedii delle due fortezze. E si noti che qualsiasi ritardo sarebbe stato, a motivo della inoltrata stagione, mezzo efficace di scampo.

Si tentò poi di ricuperare il tempo perduto col porre mano in fretta, anzi in furia, ai lavori più urgenti, malgrado le mormorazioni del soldato, che a diritto muo-

(1) Tale rifiuto e la deliberazione di abbandonare Biserta si debbono imputare al governo di Madrid, forse allo stesso D. Giovanni, se vero ciò che si legge nel Vander-Hammen: « mas no podia (D. Juan de Cardona) hazer otra cosa por auer venido un correo del Rey y de su hermano con esta orden. »

(2) I Bisertini, lasciati in abbandono da'Cristiani, si mostrarono ciò nondimeno fedeli, e misero a morte uno dei loro capi che aveva trattato di arrendersi ai Turchi.

veva querele per la tardanza delle paghe, le quali, secondo il cattivo uso sussistente negli eserciti spagnuoli, non giungevano mai al tempo debito, e lagnavasi, con minore ragione, dell'incessante lavoro, persuaso non potesse più l'armata turca giungere in quell'annata (1), e si volesse condurre a termine il forte con grande sollecitudine e lieve spesa, piuttosto a fine di ottenere lode e premio dal re, che per necessità di difesa. Anche in tale bisogna giovò la diligenza di Gabrio Serbelloni, il quale sempre in giro, sotto la sferza di cocentissimo sole, coi prieghi e col denaro, sollecitava, spingeva all'opera i gregarii. Si spianarono alcune elevazioni di terra che signoreggiavano il forte, e si volle diroccare, per la stessa cagione, parte della muraglia di Tunisi, ma le grandi difficoltà che s'incontrarono intorno alla porta per la saldezza del suo rivestimento, che resisteva al piccone, non permisero di compiere la demolizione avanti l'arrivo dei nemici.

Non venne però meno nei soldati la festività del carattere, e più non badando alla molestia delle giornaliere fatiche, di cui eransi dapprima così fortemente doluti, si diedero, gl'Italiani in particolare, a costruire piccoli forti di terra, che combattevano per giuoco, vestiti alla foggia dei Turchi.

Stabilivasi d'inviare nove compagnie alla Goletta (2),

(1) B. Ruffino racconta che si facevano scomesse fra gentiluomini e mercanti di 100 contro 10 sulla non probabile venuta della flotta nemica, e che i soldati, mormorando, dicevano non esservi « alcuno pericolo che per quell'anno arrivasse armata turchesca, che n'era persa ogni suspetione e opinione, e che gli superiorj con questo infingimento gli assassinauano e straccauano. »

(2) Pretende Vander-Hammen che d'ordine regio non si dovevano ritenere nel nuovo forte più di 4,000 presidiarii (parte Italiani e parte Spagnuoli) e 2,000 alla Goletta; dove si sarebbero inviate le 5 compagnie italiane e le 4 spagnuole per compimento appunto del numero così stabilito. Aggiunge che avendo il cardinale di Granvela dato incarico a Gabrio Serbelloni (con lettera del 1° di luglio) di visitare le opere tutte della Goletta, biasimò questo generale la poca altezza dei parapetti nel girone primo della fortezza, e ne fece costruire di nuovi lungo il vecchio recinto. Tale osservazione sulla poca altezza dei parapetti, e le invettive, o accuse, contro il Portocarrero che la accompagnano, si leggono per disteso in un'opera di data più antica: *L'impresa di Tunigi* del Foglietta, ma colle seguenti notevoli parole: « lasciati (quei parapetti) a bello studio più bassi, affin che fusse luogo più acconcio per piantarui l'artiglieria da colpir la campagna. »

cinque d'Italiani, quattro di Spagnuoli, e tanto era radicata negli animi la falsa opinione della insuperabile bontà di quella piazza, che i capitani cercavano ogni modo per esimersi dall'andare a rinserrarsi in una fortezza, alla cui guardia dicevano bastare le galline; instavano, a vece, onde rimanere là dove avrebbero meglio potuto segnalarsi con onorevoli fatti. Pagano Doria, nel precedere alla scelta dei capi per le cinque compagnie italiane, dovette persino arringare gli uffiziali del suo terzo, affinchè accettassero di buon animo il carico che ad essi voleva affidare. Nel suo discorso affermò egli, fondato sulla esperienza che teneva delle cose di guerra, si sarebbero gli sforzi del nemico rivolti principalmente alla Goletta, *luogo fortissimo ma non sicuro dagli eminenti pericoli.* Nè si appose in fallo accennando alla eminenza del pericolo, perchè i Turchi della Barbaria (1), ed i zuavi, tentata prima Biserta, già muovevano alla volta di Tunisi, a ridosso della città.

(1) Ruffino e Vander-Hammen non sono guari d'accordo nè sulla provenienza delle truppe turche che entrarono in Tunisi, nè sul tempo del loro ingresso. Forse il primo non seppe che alle genti di Cairuan altre se ne erano aggiunte di varii luoghi della Barbaria, come si ritrae dalle seguenti parole del secondo: « A los veinte y siete (de junio) entró en la tierra de Túnez el Governador de Tripol, y el Alcaide del Carvan con quatro mil Turcos y gran numero de Alarabes para quitar la entrada de los bastimentos a lás dos plaças. Por otra parte vino el Governador de Bona con dos mil Turcos, y muchos Moros de Constantina, y los Gelbes; y començaron a dar el gasto á los panes »

Addì 10 di luglio, scaramucciarono i Mori colle truppe turche, senza alcun notevole frutto, e nel dì seguente, ch'era giorno di domenica, visto omai prossimo l'inimico, inviarono al forte per soccorso, e lo ottennero. Il mastro di campo comandante degli Spagnuoli occupò con mille uomini d'infanteria i luoghi dominanti, dalla cittadella sino ai piè del colle, e fece schierare i cavalli nella sottostante pianura, ricusando però di spingere avanti le sue truppe, perchè venuto a sostenere ed a difendere, non ad investire. Se ne stette dunque saldo ai suoi posti sino alle ore 22, testimonio prima del giuramento di fedeltà prestato dagli Alarbi a Muley-Mohammed (1), poscia della fuga loro, cui tenne dietro quella dei Mori, non molestati nè gli uni nè gli altri da nemico inseguimento. Si ritirò quindi in buon ordine, assieme al principe tunisino, dopo avere sofferta perdita di quattro uomini e di un cavallo. Nel punto stesso che gli Spagnuoli piegavano verso la muraglia della città, vedevasi la flotta turca, forte di 360 vele (2) comparire alla marina, mandare innanzi sei galere al Capo di Cartagine, per riconoscere il sito, e fermare le sue navi alle *Saline*, nel luogo detto *Le Stelle*.

(Continua)

(1) « Questi Alarbi erano compartiti in molte squadre, hanno per capi quelli che chiamano Chiechi; venendo una di queste squadre a giurar fedeltà, gli principali de loro veniuano a cauallo, prima dètto Chiecho, e tutti unitamente correndo con gridi e voci, abbassauano chi le lance quale sono sottili e lunghe, chi alzaua la scimitarra nuda, e con quest'impeto arriuauano sopra al Infante e con gratia giouto appresso di lui, alzauano la lanza per non offenderlo. » Ruffino.

(2) Foglietta la dice di 230 galee grosse, di 30 minori e di 80 bastimenti da carico, Vander-Hammen di 280 galere, di 30 galeazze e di 40 bastimenti di varia forma; Ruffino annovera 230 galere rinforzate, 15 galeazze ed altre minori navi.

STUDII
SULLA
STABILITÀ DELLE ARMATURE
DEI TETTI

Il *Giornale del genio militare* di quest'anno nella sua puntata N. 9 contiene un lavoro dell'egregio colonnello del genio cav. Sachero, comandante la scuola d'applicazione d'artiglieria e genio, *Sulla stabilità delle armature dei tetti*, di cui gli intelligenti sulla materia fanno il massimo caso, e che perciò la nostra *Rivista*, valendoci della facoltà graziosamente concessane, crede far cosa grata ai proprii lettori riportandolo per esteso.

§ 1. Le moderne teorie sulla resistenza dei materiali acquistano di giorno in giorno importanza maggiore per le applicazioni che se ne fanno all'arte del costruttore, la quale da esse scortata, mentre potè ideare e condurre a termine opere grandiose che formeranno l'ammirazione dei posteri, trova in ogni circostanza, ed anche nelle più

modeste costruzioni, una guida sicura per ricercare le disposizioni più vantaggiose, atte a conciliare insieme la solidità colla economia. Che se una lunga pratica e la ragionata osservazione delle costruzioni esistenti, che sfidano le ingiurie del tempo senza sensibile alterazione, possono dare all'ingegnere un criterio e quasi direi una intuizione per assegnare nei casi più usuali alle varie parti di un edifizio dimensioni appropriate e poco differenti da quelle che risulterebbero dalla teoria, non è però men vero che a quest'ultima converrà sempre ricorrere ove trattisi di costruzioni eccezionali per forme o per dimensioni, e che colui che muove i primi passi nella carriera farà ottima cosa a rendersi ragione teoricamente delle pratiche in uso, anche nei casi i più semplici. Ove poi la teoria può dirsi indispensabile si è per le parti in metallo, e ciò a motivo del prezzo elevato della materia, per cui l'economia richiede che le forme loro sieno le più appropriate onde ottenere massima resistenza col minor peso di metallo, e che le dimensioni riescano le minime richieste per conseguire sufficiente guarentigia di stabilità.

Fra le molteplici applicazioni della teoria della resistenza dei materiali, io qui mi occuperò soltanto della stabilità delle armature dei tetti, limitandomi a quelle che trovano più frequenti applicazioni nell'architettura militare. In questi brevi studii, intrapresi per mio proprio uso, e che completai nell'intento di rendermi utile ai più giovani de' miei colleghi, io presi per guida il Bresse il quale nella sua Meccanica applicata tratta di alcuni casi d'armature usuali, e mi giovai pure di una memoria dell'ingegnere Mathieu sulle armature di ferro inserita nei *Nuovi Annali di costruzione — Parigi*, *anno* 1863, come altresì dei più noti *Manuali di meccanica applicata* (1).

(1) Piacemi render qui pubblica testimonianza di gratitudine al signor ingegnere professore Carlo MARELLO al cui giudizio sottoposi un primo abbozzo di questa mia fatica, nella quale potei introdurre molte importanti migliorie mercè le dotte sue osservazioni.

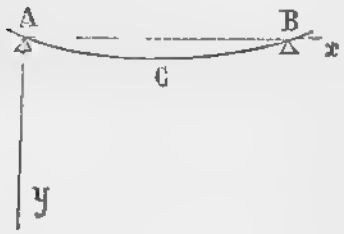
§ 2. I solidi che sorreggono una copertura hanno per lo più la forma prismatica, e le varie parti del sistema da essi costituito sono disposte in guisa da rendere impossibile qualsiasi effetto di torsione, il che equivale a supporre che la risultante o più generalmente, le risultanti di tutte le forze applicate a ciascun pezzo passino per l'asse che contiene i centri di gravità delle sezioni trasversali del medesimo. Queste risultanti possono avere la direzione stessa delle fibre longitudinali del prisma, ovvero essere perpendicolari od obbliqué ad esse. Nel primo caso si avrà una tensione od una compressione di tutte le fibre, secondo che le forze tendono ad allungarle o ad accorciarle; affinchè la compressione non sia accompagnata da inflessione è necessario che le forze comprimenti non oltrepassino un certo limite. Se le risultanti delle forze sono normali alle fibre si otterrà una semplice inflessione; se obbliqué, ciascuna di esse si scompone in due forze l'una normale, l'altra nella direzione delle fibre, delle quali componenti la prima produce inflessione e la seconda tensione o compressione longitudinali.

È principio generalmente ammesso in meccanica che quando più forze sono applicate ad un corpo, l'effetto totale prodotto dalle medesime sia precisamente lo stesso come se ciascuna forza agisse indipendentemente dalle altre, quasicchè l'azione loro fosse successiva invece d'essere simultanea. Così se un prisma è inflesso da forze esterne trasversali e contemporaneamente compresso o teso da forze longitudinali, possiamo supporre che le seconde agiscano dopo che già avvenne l'inflessione e sommare poi algebricamente gli effetti delle une e delle altre forze.

Le semplici pressioni o tensioni longitudinali producono un accorciamento od allungamento uniforme in tutte le fibre di un elemento compreso fra due sezioni trasversali vicinissime; invece nell'inflessione le fibre poste dalla parte della convessità vengono allungate, mentre quelle verso la concavità si accorciano, e tali allungamenti ed accorciamenti vanno crescendo dall'in-

terno verso l'esterno a partire dalla fibra neutra corrispondente all'asse delle fibre invariabili, il quale nella ipotesi che ammettiamo di corpi omogenei, passa pel centro di gravità della sezione trasversale del prisma. Il massimo allungamento od accorciamento in ogni sezione trasversale corrisponderà evidentemente alla massima ordinata del contorno della sezione stessa rispetto all'asse delle fibre invariabili. Considerando contemporaneamente gli effetti delle forze longitudinali e trasversali, gli allungamenti prodotti dalle prime andranno in aumento di quelli cagionati dall'inflessione in virtù delle altre, ed in diminuzione degli accorciamenti. Il contrario avverrà se le forze longitudinali producono accorciamento, cioè questo si sommerà cogli accorciamenti dovuti alla inflessione, e si sottrarrà dagli allungamenti, e ne risulterà nei due casi che su tutta l'estensione del prisma vi sarà un elemento di fibra che subirà il massimo allungamento ed un altro in cui l'accorciamento sarà massimo. Ora per assicurare la stabilità del prisma è necessario e basta che siffatti allungamenti ed accorciamenti massimi non eccedano certi limiti voluti dalle sane regole di costruzione, i quali variano da una materia all'altra. Consideriamo un solido prismatico ACB (fig. 1ª) appoggiato a due punti ed inflesso da forze qualunque, riferendo la curva ACB, formata dalla fibra neutra, a due assi ortogonali Ax, Ay contenuti nel piano della curva stessa. Dicasi:

Figura 1ª.



E il coefficiente d'elasticità della sostanza di cui consta il prisma, riferito al metro quadrato di sezione;

R lo sforzo massimo di tensione cui si vuole assoggettare un solido di sezione un metro quadrato, ossia il coefficiente di rottura ridotto per la stabilità, al quale per brevità daremo il nome improprio di *coefficiente di stabilità per l'estensione*;

R' il *coefficiente di stabilità per la compressione*, ritenute le avvertenze preaccennate;

ω la sezione trasversale del prisma;

I il suo momento d'inerzia rispetto ad un asse contenuto nella sezione stessa e condotto pel centro di gravità normalmente alla direzione delle forze trasversali esterne. Ci occorrerà talvolta di fare

$$I = \omega r^2,$$

essendo r il raggio di girazione;

v l'ordinata massima del contorno della sezione rispetto all'asse predetto dalla parte delle y positive;

v' l'ordinata analoga dalla parte delle y negative;

M il momento d'inflessione delle forze trasversali esterne rispetto ad una sezione qualunque;

μ il valor particolare di M per la sezione ove ha luogo il massimo allungamento complessivo;

μ' il momento analogo rispetto alla sezione ove si presenta il massimo accorciamento;

N, N' i valori particolari della forza longitudinale esterna, che supporremo qui essere una tensione, applicata all'una ed all'altra delle predette sezioni e che può variare da una sezione all'altra.

L'allungamento relativo, ossia l'allungamento riferito all'unità di lunghezza, prodotto dalla forza N sull'elemento di fibra considerato, è evidentemente

$$\frac{N}{E\omega},$$

mentre si sa che le forze trasversali producono sullo stesso elemento un allungamento relativo

$$\frac{\mu v}{EI};$$

avremo dunque l'allungamento relativo totale

$$\frac{\mu v}{EI} + \frac{N}{E\omega},$$

il quale non deve oltrepassare quello che sarebbe prodotto sull'unità di sezione dalla forza R, espresso con

$$\frac{R}{E}.$$

Risulta quindi l'equazione

$$\frac{R}{E} = \frac{\mu v}{E I} + \frac{N}{E \omega}$$

ossia

$$R = \frac{\mu v}{I} + \frac{N}{\omega}.$$

Per la fibra più accorciata avremo similmente

$$R' = \frac{\mu' v'}{I} - \frac{N}{\omega}.$$

Calcolando nei casi particolari la sezione di un solido mediante l'una e l'altra di queste equazioni, si otterranno in generale risultati differenti e converrà assumere quelli che danno dimensioni maggiori.

Qualora la forza N esprimesse una pressione, è agevole il dimostrare che per la fibra più allungata si ha

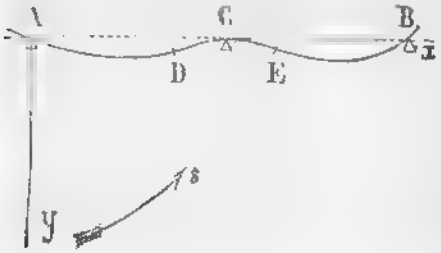
$$R = \frac{\mu v}{I} - \frac{N}{\omega}$$

e per la più accorciata

$$R' = \frac{\mu' v'}{I} + \frac{N'}{\omega}.$$

§ 3. Se ora ci facciamo a considerare un solido appoggiato su tre punti A, C, B (fig. 2ª) in linea retta, vediamo di leggieri che esso presenterà necessariamente negli intervalli compresi fra gli appoggi estremi e l'intermedio, i due punti

Figura 2ª.



di inflessione D, E nei quali la curva dopo d'essere stata concava verso l'asse delle x nelle porzioni AD, EB diventa convessa nel tratto DCE. In quest'ultima porzione di curva la massima tensione in ciascuna sezione si presenterà evidentemente nei punti la cui ordinata è v', mentre la pressione massima corrisponderà all'ordinata v. Giova inoltre notare che se, conforme alle precedenti notazioni, noi consideriamo come positivo il momento d'inflessione M per le sezioni comprese nelle parti concave della curva, assumendo cioè per positiva la rotazione nel senso indicato dalla saetta s, tale momento diventerà negativo per le sezioni della porzione convessa, dopo di essere stato nullo nei punti di inflessione D, E. E siccome nelle espressioni di R, R' l'allungamento ed accorciamento relativi $\frac{\mu v'}{E I}$, $\frac{\mu' v}{E I}$ sono essenzialmente positivi, converrà per le sezioni appartenenti alla porzione convessa DCE, nelle quali si ha il massimo allungamento od il massimo accorciamento, scrivere:

$$R = -\frac{\mu v'}{I} \pm \frac{N}{\omega}$$

$$R' = -\frac{\mu' v}{I} \mp \frac{N}{\omega}$$

affinchè il segno negativo inerente alle quantità μ, μ' venga eliso.

Se il solido AB fa parte di un sistema articolato ed il punto intermedio C invece d'essere poggiato ad un sostegno fisso è sostenuto da un altro solido che fa parte del sistema, la pressione normale esercitata dal prisma AB nel punto C sarà quella stessa che esso produrrebbe quando questo punto fosse assolutamente immobile. Difatti quel pezzo di rinforzo che mette capo al punto C essendo destinato a consolidare il prisma AB e ad impedirne l'inflessione, il suo effetto dovrà appunto consistere nel mantenere in linea retta i punti A, C, B, per il che dovrà esercitare nel punto C una reazione uguale

e contraria a quella sovraccennata che produrrebbe il solido AB nel caso del sostegno fisso.

Le precedenti osservazioni sono ugualmente applicabili ad un solido sorretto in quattro o più punti.

Nello applicare ai varii problemi di cui avremo da occuparci i principii di statica e le diverse formole che trovansi nei trattati sulla resistenza dei materiali, noi faremo astrazione dalla rigidità delle congiunzioni dei vari pezzi fra di loro e dall'attrito considerevole che le armature incontrano sui punti di appoggio, astrazioni queste che mentre semplificano la soluzione dei problemi, concorrono ad accrescere la solidità dei sistemi considerati.

Ogniqualvolta rappresenteremo un'armatura con semplici linee rette, si intenderà che ciascuna di queste figura la fibra media del solido prismatico cui essa si riferisce, cioè la retta che contiene i centri di gravità di tutte le sezioni trasversali del prisma.

Assumeremo il metro per unità lineare ed il chilogramma per unità di peso e di forza.

§ 4. La teoria sull'inflessione più in uso è basata sull'ipotesi che il coefficiente di elasticità delle sostanze impiegate nelle costruzioni sia lo stesso per l'estensione e per la compressione, avendo l'esperienza constatato differenze minime fra i due casi, per le quali non occorre rinunziare alle semplificazioni che la detta ipotesi induce nella teoria. Ma quando si oltrepassa il limite d'elasticità per avvicinarsi a quello di rottura si riconobbero notevoli divarii, onde le forze che producono i due modi di rottura in una stessa sostanza differiscono grandemente fra di loro. Per assicurare la stabilità delle costruzioni soglionsi determinare i coefficienti R, R' prendendo il $\frac{1}{10}$ del coefficiente di rottura pei legnami ed $\frac{1}{6}$ per i metalli. Tuttavia nel caso particolare delle armature dei tetti, avuto riguardo alla cura speciale con cui si sceglie e si lavora il ferro battuto, ed alle ipotesi di cui al § 3

vantaggiose alla stabilità, è generalmente ammesso che per tale metallo si possa con sicurezza accrescere i coefficienti di stabilità fino al $\frac{1}{5}$ ed anche al $\frac{1}{4}$ di quelli di rottura.

Ciò posto, ecco i coefficienti di stabilità che si possono assumere per le varie sostanze impiegate nelle armature dei tetti (1):

Legno di quercia, olmo, castagno, larice.	$R =$	800000	chilogr.
	$R' =$	400000	»
Abete e pino di corsica. . .	$R =$	600000	»
	$R' =$	380000	»
Ferro battuto in verghe. . .	$R =$	8000000	»
	$R' =$	5000000	»
Ferro fuso	$R =$	2000000	»
	$R' =$	11000000	»

Questi valori di R' sono applicabili quando la lunghezza del solido è così piccola da rendere impossibile la flessione in virtù delle forze longitudinali, ed inoltre nei casi in cui hannovi forze trasversali che tendono a produrre l'inflessione. Ma quando il solido è unicamente esposto a sforzi di compressione e la sua lunghezza è grande rispetto alle dimensioni trasversali, ciò che sovratutto importa d'impedire si è l'inflessione; e siccome questa è tanto più probabile quanto maggiore è la lunghezza, ne viene in conseguenza che, ad uguale sezione, il carico dovrà diminuire collo accrescersi della lunghezza del solido. D'altronde per una stessa lunghezza un aumento nelle dimensioni trasversali scema la probabilità della flessione, quindi il coefficiente R' dev'essere funzione della lunghezza e della più piccola dimensione trasversale del solido, la qual cosa fu confermata dall'esperienza.

(1) Per maggiori dettagli intorno a questi coefficienti veggansi i *Memoriali di Meccanica* del CLAUDEL e del MORIN.

Per i legnami a sezione rettangolare di cui sia a il lato minore, l la lunghezza, espressi in metri, si può secondo le esperienze di Hodgkinson assumere con sicurezza, quando $l > 25\,a$

per la quercia . . . . . $R' = 256500000 \frac{a^2}{l^2}$

per il larice. . . . . $R' = 214200000 \frac{a^2}{l^2}$

per l'abete e per il pino di Corsica. . . . . $R' = 160000000 \frac{a^2}{l^2}$

Pei casi in cui

$$l < 25\,a$$

si può considerare R' come costante ed adottare i valori di sopra enunciati.

Trattandosi di ferro battuto o di ferraccio di forma cilindrica, di diametro d e lunghezza l, il Lowe rappresentò con formole abbastanza approssimate i risultati delle esperienze di Hodgkinson, e trovò: per il ferro battuto, quando la lunghezza è compresa fra 10 e 180 volte il diametro,

$$R' = \frac{6000000}{1{,}55 + 0{,}0005\left(\frac{l}{d}\right)^2}$$

e per il ferraccio, se la lunghezza varia fra 4 e 120 volte il diametro,

$$R' = \frac{12500000}{1{,}45 + 0{,}00377\left(\frac{l}{d}\right)^2}.$$

§ 5. Una copertura componesi in generale di tre parti distinte: 1° la copertura propriamente detta; 2° gli arcarecci, piane, listelli o tavole che la sorreggono direttamente; 3° l'armatura su cui poggiano gli arcarecci, la quale consta di cavalletti ovvero di semplici travi inclinate.

Le coperture usuali sono di legno, di laterizii, di lastre in pietra, metalliche o di vetro. La pendenza loro varia secondo il materiale impiegato, dovendosi dipendentemente dalla materia, dalla forma e disposizione delle parti contrastare gli effetti del vento il quale tende a disgregare i varii elementi onde la copertura è composta, e l'azione capillare la quale fa rimontar l'acqua a traverso alle connessure. La sola esperienza può guidare in siffatta determinazione; e noi riferiremo uno specchio nel quale ai limiti di inclinazione si aggiunse il peso unitario delle principali coperture sia considerate isolatamente, sia unite ai legnami che le sorreggono, escluse le armature.

SPECCHIO N. 1.

delle inclinazioni e dei pesi delle coperture più usitate.

NATURA DELLA COPERTURA	LIMITI della inclinazione	Peso della sola copertura	Peso della copertura e di [illegible]	Composizione dei legnami sorreggenti la copertura, ad esclusione della grossa armatura, per ogni metro quadrato
		chil.	[illegible]	
Tegole curve comuni	15° a 37°	60	75	Metri lineari 5,50 di listelli ed arcarecci di pioppo. Metri lineari 2,00 di arcarecci d'abete grossi 0,10 p. 0,18.
Tegole curve sovrapposte ad uno strato di tavelle grosse 0,028	»	100	134	Metri lineari 7 di piane grosse 0,10 p. 0,12. Metri lineari 0,50 di arcarecci di 0,15 p. 0,18.
Tegole piane	19° a 50°	85	104	Metri lineari 7,80 di listelli o cantieri. Metri lineari 2,50 di arcarecci di 0,08 p. 0,10.
Tegole maritate con tavelle sottoposte (Roma)	17° a 42°	137	175	Metri lineari 3 di piane di 0,10 p. 0,12. Metri lineari 0,75 di arcarecci di 0,15 p. 0,18.
Lastre in pietra di Barge grosse 0,026 (Torino)	18° a 45°	95	117	Metri lineari 3 di arcarecci di 0,10 p. 0,12.
Ardesie sottili (abbadini, assicurate con malta di calce (Genova)	»	54	72	Impalcatura di castagno grossa 0,01. Metri lineari 2,50 di arcarecci di castagno di 0,08 di riquad.
Ardesie grosse mill. 18 usate in Genova nelle regioni più esposte ai venti	»	84	111	Impalcatura grossa 0,015. Metri lineari 3 di arcarecci di 0,10 di riquadratura.
Ardesie grossolane irregolari .	»	110	144	Metri lineari 15 di listelli. Metri lineari 2 di arcarecci di 0,10 p. 0,12.
Rame laminato (N° 20) grosso 0,00068	18° a 25°	6,11	27	Impalcatura d'abete grossa 0,02. Metri lineari 1,50 di arcarecci di 0,08 p. 0,10.
Id. (N° 25) grosso 0,00075 . .	»	7,64	29	
Zinco (N° 14) grosso 0,00087	»	5,95	27	
Zinco (N° 16) grosso 0,0011 .	»	7,53	29	
Lastra di ferro grossa 0,0007 .	18° a 21°	7,50	29	
Lastra di ferro galvanizzato grossa 0,00056	»	5,14	26	
Lastra di ferro galvanizzato grossa 0,00075	»	5,85	27	
Lastra di ferro galvanizzato grossa 0,001	»	7,80	29	
Lastra di ferro scanalata grossa 0,0015	»	20	31	Metri lineari 2 di arcarecci di 0,08 p. 0,10.
Piombo grosso 0,0035	»	40	67	Impalcatura d'abete grossa 0,02. Metri lineari 2 di arcarecci di 0,10 p. 0,12.
Piombo grosso 0,0045	»	53	83	Impalcatura d'abete grossa 0,02. Metri lineari 2,50 di arcarecci di 0,10 p. 0,12.
Vetro grosso 0,003	»	8	[illegible]	

I dati per calcolare la precedente tavola furono desunti parte dall'osservazione di costruzioni esistenti, e parte dal Cavalieri di S. Bertolo, dal *Prontuario* del Ponza di San Martino e dai *Manuali di meccanica*. La 4ª e la 5ª colonna si riferiscono ai casi usuali più frequenti nella pratica; quando però la lunghezza degli arcarecci eccedesse quella di 3 metri sarà prudenza di calcolarne le dimensioni nel modo che verrà nel seguito dichiarato. Per le coperture metalliche si contemplò soltanto il caso degli arcarecci di legno, perchè quando questi fossero di ferro converrà sempre calcolarli.

Sulla fede del Cavalieri riporteremo ancora il seguente

SPECCHIO N. 2

delle inclinazioni da assegnare ai coperti di varia struttura nelle principali città d'Italia.

NOMI DELLE CITTA'	LATITUDINI GEOGRAFICHE	INCLINAZIONI DEI COPERTI di tegole comuni	di tegole marsigliesi	di tegole piatte	di lastre d'ardesia
Bologna . .	44°.29′	21°.1′	24°.31′	28°.1′	26° 16′
Firenze . .	41°.46′	18°.18′	21°.21′	24°.24′	22°.53′
Genova . .	44°.25′	20°.57′	24°.27′	27° 56′	26°.11′
Milano. . .	45°.25′	21°.57′	25°.37′	29°.16′	27°.26′
Modena . .	44° 34′	21°.6′	24° 37′	28°.8′	26°.23′
Napoli. . .	40°.50′	17°.22′	20°.16′	23° 9′	21°.42′
Palermo. .	38°.10′	14°.42′	17°.9′	19°.36′	18° 23′
Piacenza .	45°.5′	21°.37′	25°.13′	28°.49′	27°.1′
Roma . . .	41° 54′	18°.26′	21° 30′	24°.35′	23°.1′
Torino. . .	44°.51′	21°.23′	24°.57′	28°.31′	26°.44′
Venezia . .	45°.25′	21°.57′	25°.37′	29° 16′	27°.26′

§ 6. Al carico permanente che gravita sulle armature

di un tetto, desunto dallo specchio N. 1, o calcolato, vuolsi aggiungere il carico accidentale il quale comprende:

1° Il peso della quantità di neve che può accumularsi sul tetto. Si ammette che il peso specifico della neve recentemente caduta sia di 100 chilogrammi per metro cubo, che alcuni però fanno ascendere a 200 chilogrammi quando essa sia da qualche tempo rassettata. Le osservazioni locali serviranno di norma per determinare se abbiasi a tener conto di tale sovraccarico e quale altezza debbasi assegnare alla neve, badando doversi questa desumere dalla massima altezza osservata in un periodo d'anni abbastanza lungo.

2° La pressione esercitata dal vento: supposta orizzontale la sua direzione e chiamando P la sua pressione sopra un metro quadrato di superficie normale ad esso, α l'angolo che il tetto fa coll'orizzonte, sarà:

$$P \, sen^2 \, \alpha$$

la pressione normale esercitata dal vento sovra ogni metro quadrato della copertura. Anche questo elemento varia notabilmente da un sito all'altro e converrà perciò riferirsi alle osservazioni locali: ecco una tavola che dà i lavori approssimativi di P corrispondenti a varie velocità del vento

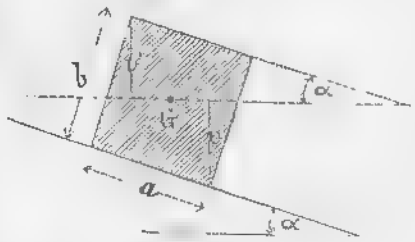
Velocità del vento	*P*
metri	chil.
3,00	1.05
5,00	2.91
8,00	7.44
10,85	13.69
14,00	22.80
20,00	46.52
40,00	186.00

3° Gli operai e materiali occorrenti alla riparazione del tetto, il cui carico può ragguagliarsi a 30 chil. per metro quadrato. Convien però notare che siffatte riparazioni non si faranno quando la copertura è carica di neve, e che perciò fra tale sovraccarico e quello della neve basterà tener conto del maggiore.

§ 7. La disposizione e le dimensioni degli arcarecci, o travicelli longitudinali che poggiano sulle armature, potranno nei casi usuali essere desunte dallo specchio N. 1, ovvero ricavate dalla osservazione delle coperture esistenti secondo le pratiche speciali in uso nel paese ove trattasi di costruire. Ma quando la distanza fra le armature, cioè la lunghezza degli arcarecci oltrepassi la sovraccennata misura di 3 metri, ovvero il carico permanente ed accidentale escano dai limiti usuali, converrà assicurare la stabilità degli arcarecci calcolandone le dimensioni.

Dicasi perciò L la lunghezza di un arcareccio; p il carico per ogni metro lineare del medesimo, o più generalmente la risultante delle forze applicate sulla unità di lunghezza, e si ritengano le notazioni dichiarate nel § 2. Trattandosi d'un solido prismatico orizzontale appoggiato alla estremità ed uniformemente caricato, la teoria ci dà, per le fibre che subiscono il massimo allungamento ed il massimo accorciamento, le due relazioni

Figura 3ª.



$$\frac{1}{8} p L^2 = \frac{R I}{v}, \quad \frac{1}{8} p L^2 = \frac{R' I}{v'}$$

fra le quali converrà assumere quella in cui il secondo membro è minore. Quando la pressione dovuta al vento si può trascurare, la direzione della forza p è verticale, e supposta rettangolare la sezione dell'arcareccio (fig. 3ª),

essendo a e b i suoi lati ed α l'angolo che il lato a paralello alla pendenza del coperto fa coll'orizzonte (1), avremo:

$$I = \frac{a\,b}{12}\,(a^2\,sen^2\,\alpha + b^2\cos^2\alpha)$$

$$v = v' = \frac{1}{2}\,a\,sen\,\alpha + \frac{1}{2}\,b\cos\alpha$$

valori che vorranno essere sostituiti nelle equazioni precedenti. Ove poi vogliasi tener conto della pressione normale al tetto dovuta al vento, essa si comporrà colla somma dei pesi permanenti ed accidentali e, detto β l'angolo che fa coll'orizzonte la risultante p di tali forze, si avrà

$$I = \frac{a\,b}{12}\left\{ a^2\cos^2(\alpha+\beta) + b^2\,sen^2(\alpha+\beta)\right\}$$

$$v = v' = -\frac{1}{2}\,a\cos(\alpha+\beta) + \frac{1}{2}\,b\,sen\,(\alpha+\beta).$$

(1) Per semplicità abbiamo qui supposto che l'asse delle fibre invariabili fosse perpendicolare alla direzione della forza p, mentre in realtà, giusta la più moderna teoria dovuta al Bresse, tale asse è coniugato a quello secondo cui la forza agisce nella elisse centrale d'inerzia della sezione considerata. Il divario che ne risulta è di poca entità avuto riguardo alla piccola differenza che suolsi adottare in pratica fra i lati del rettangolo negli arcarecci di legno; chi però avesse vaghezza di un calcolo più esatto dovrebbe nel primo caso contemplato nel testo attenersi alle formole,

$$I = \frac{1}{12}\,a\,b\left\{ a^2\cos^2(\psi-\alpha) + b^2\,sen^2(\psi-\alpha)\right\}$$

$$v = v' = \frac{1}{2}\,a\cos(\psi-\alpha) + \frac{1}{2}\,b\,sen\,(\psi-\alpha)$$

nel secondo caso

$$I = \frac{1}{12}\,a\,b\left\{ a^2\,sen^2(\alpha+\beta-\psi) + b^2\cos^2(\alpha+\beta-\psi)\right\}$$

$$v = v' = \frac{1}{2}\,a\,sen\,(\alpha+\beta-\psi) + \frac{1}{2}\,b\cos(\alpha+\beta-\psi)$$

nelle quali ψ rappresenta l'angolo che fanno fra loro i due assi coniugati sovraccennati nell'elisse centrale d'inerzia.

Fra gli arcarecci merita speciale attenzione il colmareccio o colmello il quale trovasi all'intersezione dei due pioventi del tetto e che per lo più riceve dimensioni maggiori degli altri. La risultante delle pressioni è in questo caso verticale, ed il lato a essendo orizzontale sarà $\alpha = 0$ e quindi:

$$I = \frac{1}{12}\,a\,b^3$$

$$v = v' = \frac{1}{2}\,b$$

Talvolta per non eccedere nelle dimensioni degli arcarecci, nè moltiplicare il numero delle armature, si suddivide la campata fra due armature successive con un falso cavalletto intermedio costituito da due puntoni, i quali all'estremità superiore sono sorretti dal colmareccio. Quest'ultimo trovasi qui gravato da un peso uniformemente distribuito, che chiameremo p per ogni metro lineare, e dalla risultante verticale P delle pressioni che gli trasmettono i due puntoni concorrenti nel suo punto di mezzo, e le sue dimensioni saranno determinate dall'equazione

$$R' = \frac{v'\,L}{8\,I}\,(2\,P + p\,L)$$

§ 8. Le armature o cavalletti sostenenti le coperture possono essere di legno, o di ferro, ovvero miste, cioè parte in legno e parte in ferro. In queste ultime è ovvio il determinare quali parti meglio convenga fare in legno e quali metalliche: così saranno di legno le parti specialmente esposte a sforzi normali alle fibre, tendenti ad infletterle; il ferro battuto è più appropriato per le catene o tiranti soggetti a tensioni nella direzione delle fibre; e finalmente potranno essere di ferro fuso i pezzi le cui fibre debbono resistere alla compressione.

Le travi di legno sono in generale di sezione rettangolare, più o meno perfettamente squadrate; quando le dimensioni di una trave non siano del tutto uniformi,

basterà per una sufficiente approssimazione considerare la sezione media, il cui momento d'inerzia sarà quello già riferito

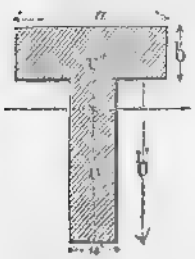
$$I = \frac{1}{12} a\, b^3$$

ove b è il lato parallelo alla risultante delle forze inflettenti. Per le catene in ferro si adotta per lo più la forma cilindrica a sezione circolare, il cui momento di inerzia rispetto ad un diametro è

$$I = \frac{1}{4} \pi r^4,$$

essendo r il raggio, π il rapporto della circonferenza al diametro. Pei pezzi di ferro battuto soggetti alla inflessione si usa la sezione rettangolare nei casi più semplici, ma quando le dimensioni della sezione risulterebbero considerevoli, convien meglio per leggerezza, economia ed agevolezza nelle unioni attenersi alla sezione a T ovvero a quella a doppio T. Per la prima di tali sezioni, adottando le notazioni segnate sulla figura 4ª, il momento d'inerzia rispetto ad un asse condotto pel centro di gravità parallelamente al lato a sarà

Figura 4ª.

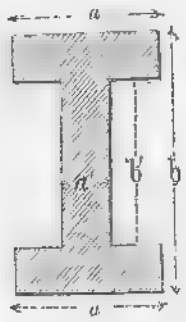


$$I = \frac{1}{12} \left\{ a^3 b' + a'^3 b'^3 + \frac{2\, aa'\, bb' (2\, b^2 + 3\, bb' + 2\, b'^2)}{a\, b + a'\, b'} \right\}$$

e le ordinate massime del contorno

$$v = \frac{a b^2 + 2\, a b b' + a' b'^2}{2\,(a\, b + a'\, b')}, \quad v' = \frac{a b^2 + 2\, a' b b' + a' b'^2}{2\,(a\, b + a'\, b')}$$

Figura 5ª.



Nella sezione a doppio T (fig. 5ª) supposta simmetrica rispetto a due assi ortogonali condotti pel centro di gravità parallelamente ai lati, si ha più semplicemente, rispetto all'asse parallelo ad a

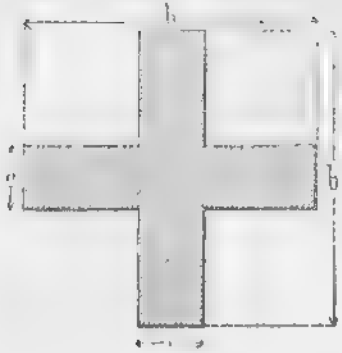
$$I = \frac{1}{12} \left\{ a b^3 - (a - a')\, b'^3 \right\}$$

$$v = v' = \frac{1}{2} b.$$

Alle parti di ferro battuto, unicamente soggette a sforzi di compressione suolsi pure dare una delle forme preaccennate, e siccome il coefficiente R' per questo caso si riferisce solamente alla sezione circolare (§ 4), converrà nelle applicazioni calcolare il diametro d della sezione circolare appropriata alla circostanza e trasformarla quindi nella sezione che vuolsi adottare, assegnando cioè a quest'ultima la stessa area $\frac{1}{4} \pi d^2$.

Consimile processo varrà, trattandosi di ferraccio, per trasformare la sezione circolare come sopra determinata nella sezione cruciforme generalmente adottata. Tali pezzi di ferraccio soglionsi rinforzare aumentandone le dimensioni dall'estremità verso il mezzo a mo' di un solido di ugual resistenza, conservando alla sezione minima le dimensioni volute dallo sforzo di compressione. Alcuni danno la regola empirica di assegnare alla sezione massima una larghezza uguale al $\frac{1}{18}$ della lunghezza del solido. Qualora debbasi altresì aver riguardo all'infles-

Figura 6ª



sione converrà ricorrere al momento d'inerzia della sezione cruciforme (figura 6ª) il quale è

$$I = \frac{1}{12} ab^3 + \frac{1}{12}(b - a)\, a^3$$

essendo

$$v = v' = \frac{1}{2} b.$$

§ 9. Se in un sistema di spranghe formate della stessa materia, in equilibrio sotto l'azione di forze esterne, supponiamo un sensibile abbassamento di temperatura, tutte le spranghe si accorcieranno proporzionalmente alla lunghezza loro, il poligono da esse formato si manterrà simile al primitivo, e quindi le tensioni delle varie parti del sistema non saranno sensibilmente modificate stante la tenuità delle variazioni lineari, le quali si sa non essere per il ferro in spranghe che di

$$0^m,0000122$$

per metro lineare e per l'abbassamento di un grado centigrado nella temperatura. Ma ciò suppone che tutte le parti del sistema abbiano perfetta libertà di accorciarsi, la qual cosa non succede nelle armature dei coperti dove i tiranti per restringersi devono vincere il considerevole attrito prodotto dal peso di tutta la copertura, quando anche, com'è prudente, si lascii alle estremità dei puntoni libertà di scorrere sopra una superficie liscia. Converrà pertanto fare in modo che le catene in ferro possano resistere all'aumento di tensione risultante da un datò abbassamento di temperatura, aumento che sarà massimo nella supposizione più sfavorevole in cui la lunghezza della catena sia invariabile per immobilità assoluta delle sue estremità. In tale ipotesi, se la catena trovavasi pre-

ventivamente alla temperatura t, nello abbassarsi di questa fino a t', la catena tende ad accorciarsi di

$$0,\ 0000122\,(t - t')$$

per ogni metro lineare e la sua tensione aumenterà della forza capace d'impedire un tale accorciamento. Or sappiamo che il coefficiente d'elasticità del ferro battuto è

$$E = 2\,.\,10^{10},$$

il che equivale a dire che la tensione di 20000000000 chilogr. sarebbe capace di raddoppiare la lunghezza di una spranga di sezione un metro quadrato; quindi dalla semplice proporzione

$$1 : 2\,.\,10^{10} = 0,0000122\,(t - t') : x$$

si ricaverà

$$x = 244000\,(t - t')$$

che è la forza capace di produrre o di impedire l'accorciamento corrispondente alla variazione di temperatura $t - t'$ in una spranga di sezione un metro quadrato. Da ciò risulta che per una spranga di sezione A la cui tensione primitiva sia N avremo l'equazione

$$N + 244000\,(t - t')\,A = AR$$

da cui

$$A = \frac{N}{R - 244000\,(t - t')}$$

In quanto al valore di R osserveremo che la tensione massima supposta non può essere che temporaria poichè anche nella giornata più rigida d'inverno la temperatura minima non si protrae che per poche ore, e perciò possiamo con fiducia adottare l'opinione dell'Ardant il quale si accosta, per questo caso, al limite d'elasticità, assumendo

$$R = 12000000 \text{ chil.}$$

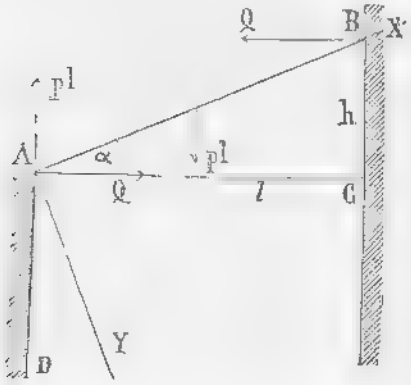
La temperatura t' esprimendo la minima annuale dipendentemente dalla località, parrebbe conveniente per diminuire la differenza $t - t'$ di porre in opera le armature in un'epoca dell'anno in cui la temperatura sia bassa; osservando però che si cadrebbe così nell'altro inconveniente di vedere i tiranti soverchiamente allentati nell'estate, opiniamo esser miglior partito regolare le tensioni in epoca in cui abbiasi la temperatura media annuale, ed allora $t - t'$ rappresenterà la metà della differenza fra la temperatura massima e la minima. Così a Torino dove si può supporre che la massima temperatura estiva sia di $+ 30°$ e la minima invernale di $- 20°$ avremo $t - t' = 25°$. Sostituendo nell'espressione di A il valore di R si vedrà di leggieri che quando l'armatura debba situarsi in luogo riparato, ove cioè le variazioni di temperatura siano minori che all'aria libera, non sempre sarà necessario tener conto della temperatura, difatti finchè si ha

$$t - t' < 16°, 24'.$$

il denominatore di A si mantiene maggiore di 8000000 che corrisponde al caso in cui si trascurino gli effetti della temperatura.

§ 10. Premesse queste considerazioni generali, passiamo a determinare le condizioni di stabilità delle varie specie di armature, incominciando dal caso più semplice, che è quello di una trave inclinata AB (figura 7ª) sorretta all'estremità inferiore da un muro verticale e poggiata all'estremità superiore contro un altro muro pure verticale.

Figura 7ª.



Facciasi $AC = l$, $BC = h$, $\widehat{CAB} = \alpha$, quantità legate dalla relazione $h = l \, tang \, \alpha$, e dicasi p il peso che gravita sopra ogni metro lineare di proiezione orizzontale del puntone AB ivi compreso il proprio peso, cosicchè sarà $l \, p$ il peso totale uniformemente distribuito.

Al muro BC possiamo immaginare sostituita la sua reazione orizzontale Q, eguale e contraria alla spinta orizzontale che esso riceve dal puntone: considerando pertanto l'equilibrio di rotazione attorno al punto A vi dovrà essere equilibrio fra la forza Q ed il peso pl applicato al centro di gravità del puntone, onde l'equazione

$$p \frac{l^2}{2} = Q h,$$

da cui

$$Q = \frac{pl^2}{2h} = \frac{pl}{2 \, tang \, \alpha}.$$

Nel punto A avremo una reazione verticale p eguale e contraria al peso totale, ed una reazione orizzontale eguale e contraria alla spinta orizzontale Q: la risultante P di queste due forze costituisce la reazione del sostegno, eguale e contraria alla spinta che il medesimo sopporta per parte della copertura, il cui valore sarà:

$$P = \sqrt{p^2 l^2 + Q^2} = pl \sqrt{1 + \frac{1}{4 \, tang^2 \, \alpha}}$$

e che fa coll'orizzonte un angolo che ha per tangente

$$\frac{pl}{Q} = 2 \, tang \, \alpha.$$

Per determinare le dimensioni del puntone conviene considerarlo come un solido prismatico appoggiato alle estremità e cercare gli elementi di fibra che sono sottoposti alla massima pressione ed alla tensione massima e che subiscono quindi rispettivamente il massimo al-

lungamento ed il massimo accorciamento in virtù delle forze applicate al puntone. Queste forze sono: 1° il peso pl che si scompone in una forza normale ossia trasversale $pl \cos \alpha$ uniformemente distribuita tendente a produrre inflessione, ed in una forza longitudinale $pl \operatorname{sen} \alpha$ anch'essa uniformemente distribuita, il cui effetto di compressione cresce a partire dalla sommità B verso l'estremità inferiore; 2° la reazione orizzontale Q applicata al punto B, la cui componente normale $Q \operatorname{sen} \alpha$ concorre all'inflessione, e la longitudinale $Q \cos \alpha$ produce una compressione uniforme su tutta la lunghezza del solido; 3° la reazione del sostegno in A la quale però non entra esplicitamente nei calcoli che siamo per istituire.

Riferita la curva d'inflessione AB ai due assi ortogonali AX, AY, abbiamo per la fibra più compressa (§ 2)

$$R' = \frac{v' \mu'}{I} + \frac{N'}{\omega}$$

e per quella che è maggiormente tesa

$$R = \frac{v \mu}{I} - \frac{N}{\omega}.$$

Ora i valori generali del momento d'inflessione M e della pressione N in un punto qualunque, trascurando i termini in y che sono assai piccoli, sono

$$M = Q\,(h - x \operatorname{sen} \alpha) - \frac{1}{2} p\,(l - x \cos \alpha)^2$$

$$N = Q \cos \alpha + p \operatorname{sen} \alpha\,(l - x \cos \alpha):$$

sostituiti questi valori nelle espressioni di R', R dopo d'avervi posto per I il suo equivalente $\omega\, r^2$, converrà uguagliare a zero la prima derivata rispetto ad x dei secondi membri di quelle equazioni, e si trova così che il valore di x corrispondente alla massima pressione è

$$x' = \frac{p\, l \cos \alpha - Q \operatorname{sen} \alpha}{p \cos^2 \alpha} - \frac{r^2}{v'} \operatorname{tang} \alpha = \frac{l}{2 \cos \alpha} - \frac{r^2}{v'} \operatorname{tang} \alpha$$

mentre per la massima tensione si ha

$$x = \frac{p\, l \cos \alpha - Q \operatorname{sen} \alpha}{p \cos^2 \alpha} + \frac{r^2}{v} \operatorname{tang} \alpha = \frac{l}{2 \cos \alpha} + \frac{r^2}{v} \operatorname{tang} \alpha;$$

onde sostituendo avremo

$$N' = \frac{Q}{\cos \alpha} + \frac{r^2}{v'} p \operatorname{sen}^2 \alpha$$

$$N = \frac{Q}{\cos \alpha} - \frac{r^2}{v} p \operatorname{sen}^2 \alpha$$

$$\mu' = \frac{\operatorname{tang}^2 \alpha}{2p} \left(Q^2 - p^2 \frac{r^4}{v'^2} \cos^2 \alpha \right)$$

$$\mu = \frac{\operatorname{tang}^2 \alpha}{2p} \left(Q^2 - p^2 \frac{r^4}{v^2} \cos^2 \alpha \right) .$$

$$R' = \frac{v'^2 l^2 \operatorname{sen} \alpha + 4\, l\, v'\, r^2 + 4\, r^4 \operatorname{sen}^3 \alpha}{8\, \omega\, v'\, r^2 \operatorname{sen} \alpha} p = \frac{v'\, l^2}{8\, I} p + \frac{l\, v' + r^2 \operatorname{sen}^3 \alpha}{2\, \omega\, v' \operatorname{sen} \alpha} p$$

$$R = \frac{v^2 l^2 \operatorname{sen} \alpha - 4\, l\, v\, r^2 + 4\, r^4 \operatorname{sen}^3 \alpha}{8\, \omega\, v\, r^2 \operatorname{sen} \alpha} p = \frac{v\, l^2}{8\, I} p - \frac{l\, v - r^2 \operatorname{sen}^3 \alpha}{2\, \omega\, v \operatorname{sen} \alpha} p.$$

Nella seconda forma che si è data ai secondi membri delle ultime equazioni, i primi termini sono quelli che si otterrebbero qualora si trascurassero le forze longitudinali.

Osservando questi valori di R ed R' si scorge agevolmente che la compressione supera la tensione, e siccome d'altronde il valor numerico di R' è minore di quello di R, tranne pel ferro fuso, ne risulta che le dimensioni del puntone dovranno essere determinate mediante la prima equazione, cioè avuto riguardo alla compressione. Tuttavia non sarà fuor di proposito di istituire il paragone sovra un caso particolare per acquistare altresì un criterio intorno all'influenza dei varii elementi che entrano nella soluzione del problema.

Trattisi d'una copertura in tegole piane e siano

$$l = 4^{m}, \quad \alpha = 30^{\circ}$$

per cui $\quad sen\,\alpha = \frac{1}{2} \quad cos\,\alpha = \frac{1}{2}\sqrt{3};$

fissiamo a 3^{m} la distanza dei puntoni che supporremo di larice, per cui (§ 4)

$$R = 800{,}000^{k},\ R' = 400{,}000^{k};$$

fra i lati a e b della sezione rettangolare del puntone ci daremo la relazione $a = \frac{5}{7}\,b$, onde

$$\omega = \frac{5}{7}\,b^{2},\ I = \frac{1}{12}\,a\,b^{3} = \frac{5}{84}\,b^{4},\ r^{2} = \frac{1}{12}\,b^{2},\ v = v' = \frac{1}{2}\,b.$$

Per trovare il peso p ricaviamo dalla tavola 1ª il peso di 104^{k} per ogni metro quadrato di copertura in tegole piane compresi i piccoli legnami, a cui aggiungiamo il peso di uno strato di neve d'altezza $0^{m},50$ misurata normalmente al tetto: assumendo una media fra i limiti estremi del peso specifico della neve (§ 6), questo sovraccarico accidentale sarà di 75 chil. per metro quadrato; converrà inoltre valutare approssimativamente il peso proprio del puntone a cui assegniamo le dimensioni ipotetiche di $0^{m},32$ per $0^{m},23$: supposto di 600 chil. il peso specifico del larice, sarà di chil. 44 il peso del metro lineare, e si avrà quindi per ogni metro lineare di proiezione orizzontale del puntone

$$p = \frac{2}{\sqrt{3}}\,(179 \times 3 + 44) = 628^{\text{chil.}}.$$

Sostituendo tutti questi valori e riducendo, abbiamo per determinare b le due equazioni

$$b^{3} - 0{,}000046\,b^{2} - 0{,}00879\,b - 0{,}02638 = 0$$

$$b^{3} - 0{,}000023\,b^{2} + 0{,}00440\,b - 0{,}01319 = 0$$

la prima delle quali relativa alla compressione ci dà

$$b = 0{,}31$$

e la seconda che si riferisce alla tensione darebbe

$$b = 0{,}23;$$

converrà dunque adottare il primo valore, cioè:

$$\begin{cases} b = 0{,}31 \\ a = 0{,}22. \end{cases}$$

Trascurando le forze longitudinali l'equazione determinatrice di b si ridurrebbe a

$$b^{3} - 0{,}02638 = 0$$

onde

$$b = \sqrt[3]{0{,}02638} = 0^{m},298.$$

Quantunque questo valore sia di poco inferiore al precedente, tuttavia si scorge che l'accennata semplificazione darebbe al puntone dimensioni alquanto scarse.

La spinta orizzontale Q tende a rovesciare all'infuori il muro AD: per prevenire tale pericolo converrà aggiungere una catena o tirante orizzontale AC, la cui tensione sarà appunto uguale a Q e la cui sezione ω' sarà quindi determinata dall'equazione

$$R = \frac{p\,l}{2\,\omega'\,tang\,\alpha}.$$

In tal guisa la spinta orizzontale contro il muro verrà annullata e questo non avrà da sopportare che il peso della copertura.

§ 11. In ciò che precede abbiamo fatto astrazione dalla spinta accidentale esercitata dal vento perchè raramente accade di doverne tener conto; tuttavia, ove ne sia il caso, non sarà difficile l'introdurla nelle formole.

Dicasi perciò:

V la spinta normale al tetto dovuta al vento, riferita all'unità di lunghezza della proiezione orizzontale del puntone;

Q la reazione orizzontale del sostegno superiore;

Q', Q'' le reazioni orizzontale e verticale del sostegno inferiore. Con un processo analogo a quello seguito nel § 10 si giungerà agevolmente ai seguenti risultati

$$Q = \frac{p \cos \alpha + V}{2 \operatorname{sen} \alpha} l$$

$$Q' = Q - V l \operatorname{sen} \alpha = \frac{p \cos \alpha + V \cos 2 \alpha}{2 \operatorname{sen} \alpha} l$$

$$Q'' = p l + V l \cos \alpha$$

$$P = \sqrt{Q'^2 + Q''^2}.$$

In quanto al puntone osserveremo che la forza uniformemente distribuita che produce l'inflessione è qui $(p \cos \alpha + V)\, l$, onde le espressioni generali del momento di inflessione e della pressione longitudinale diventano

$$M = Q (h - x \operatorname{sen} \alpha) - \frac{1}{2}\left(p + \frac{V}{\cos \alpha}\right)(l - x \cos \alpha)^2$$

$$N = Q \cos \alpha + p \operatorname{sen} \alpha (l - x \cos \alpha)$$

ed operando come al § 10 si trova che l'ascissa corrispondente alla massima pressione è

$$x' = \frac{l}{2 \cos \alpha} - \frac{r^2}{v'} \frac{p \operatorname{sen} \alpha}{p \cos \alpha + V},$$

mentre per la tensione massima si ha

$$x = \frac{l}{2 \cos \alpha} + \frac{r^2}{v} \frac{p \operatorname{sen} \alpha}{p \cos \alpha + V},$$

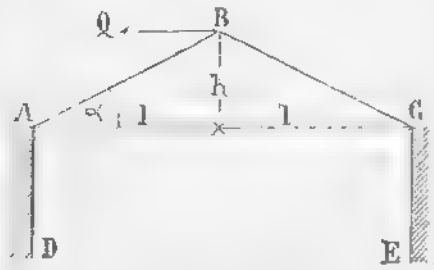
sostituendo poi questi valori nelle espressioni di R, R' si otterranno le equazioni determinatrici delle dimensioni del puntone.

La tensione della catena AC sarà Q'.

Ci limitiamo a questo breve cenno per dare una norma sul modo di tener conto della pressione dovuta al vento nei casi che verranno nel seguito trattati.

§ 12. Un'armatura a due pioventi, formata di due puntoni uguali AB, BC (fig. 8ª) che a vicenda si contrastano nel vertice B, rientra nel caso contemplato nei paragrafi precedenti. Detta $2\,l$ la portata AC e conservate le stesse notazioni pel rimanente, ciascun punto d'appoggio A, C sopporterà la metà del peso totale della copertura, cioè pl, e se al puntone BC sostituiremo la spinta orizzontale Q che esso esercita contro l'altro puntone AB, quest'ultimo si troverà in circostanze identiche all'armatura ad un solo piovente e ad esso è applicabile quanto si disse al § 10.

Figura 8ª.



I due muri di sostegno devono resistere alla spinta orizzontale Q, e qualora vogliasi annullare tale spinta converrà aggiungere una catena AC la cui sezione si determinerà come al § 10.

Talvolta la catena è destinata a sorreggere un'impalcatura ed un peso sovrappostovi permanente od accidentale uniformemente distribuito, e converrà che le sue dimensioni sieno tali da resistere contemporaneamente alla forza orizzontale Q ed al peso uniformemente

distribuito che chiameremo p' per ogni metro lineare compreso anche il peso proprio della catena. Varranno perciò (§ 2) le relazioni

$$R = \frac{v\,\mu}{I} + \frac{N}{\omega'}$$

$$R' = \frac{v'\,\mu'}{I} - \frac{N'}{\omega'}$$

in cui ω' è la sezione della catena che si tratta di determinare. La rottura per tensione e per compressione tenderà qui a prodursi nella sezione di mezzo della catena, per la quale si ha

$$\mu = \mu' = \frac{1}{2} p' l^2 :$$

abbiamo inoltre

$$N = N' = Q = \frac{pl}{2\,tang\,\alpha}$$

quindi sostituendo si otterrà

$$R = \frac{v\,l^2 p'}{2I} + \frac{pl}{2\,\omega'\,tang\,\alpha}$$

$$R' = \frac{v'\,l^2 p'}{2I} - \frac{pl}{2\,\omega'\,tang\,\alpha},$$

fra le quali converrà adottare quella che dà per la catena dimensioni maggiori. Le pressioni verticali sui sostegni aumentano ciascuno di $p'l$.

Se il tirante è sorretto nel suo punto di mezzo da una catena verticale BF, esso si troverà nel caso di un solido uniformemente caricato ed appoggiato a tre punti

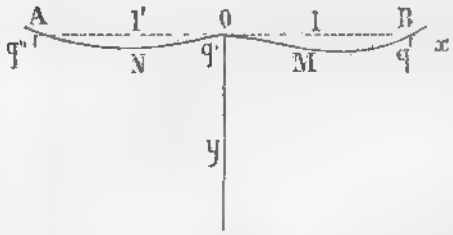
in linea retta A, F, C equidistanti; e si sa dalla teoria (1) che le reazioni dei sostegni estremi sono i $\frac{3}{16}$ del peso totale e quella del sostegno intermedio è $\frac{5}{8}$ del medesimo. La tensione della catena BF sarà dunque

$$\frac{5}{4} p' l,$$

e la sua sezione ω' si determinerà coll'equazione

$$\omega' R = \frac{5}{4} p' l.$$

Figura 9ª.



(1) Per fare il caso generale supponiamo che il sostegno intermedio O (Fig. 9) divida la distanza AB in parti disuguali, e siano $OB = l$, $OA = l'$; q, q' q'' le reazioni dei sostegni in B, O, A; p il peso per unità di lunghezza uniformemente distribuito. Riferita la curva OB agli assi ortogonali Ox, Oy, avremo

$$\varepsilon \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{2} p (l - x)^2 \quad q (l - x)$$

ed integrando due volte colla condizione che ad $x = o$ corrisponda $y = 0$, $\frac{dy}{dx} = tang\,\varphi$ si otterrà

$$\varepsilon \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} p\, l^2 x \quad \frac{1}{2} p\, l\, x^2 + \frac{1}{6} p\, x^3 \quad q\, l\, x + \frac{1}{2} q\, x^2 + \varepsilon\, tang\,\varphi$$

$$\varepsilon y = \frac{1}{4} p\, l^2 x^2 - \frac{1}{6} p\, l\, x^3 + \frac{1}{24} p\, x^4 \quad \frac{1}{2} q\, l\, x^2 + \frac{1}{6} q\, x^3 + \varepsilon\, x\, tang\,\varphi;$$

la curva OB dovendo passare pel punto B in cui $x = l$, $y = 0$, sostituendo questi valori nella 3ª equazione ne ricaveremo

$$\varepsilon\, tang\,\varphi = \frac{1}{3} q\, l^2 \quad \frac{1}{8} p\, l^3.$$

Se ora riferiamo la curva ONA agli assi OA, Oy varranno le equazioni scritte, purchè in luogo di l vi si sostituisca l', e q'' invece di q;

La tensione della catena BF agisce verticalmente d'alto in basso nel punto B; risoluta ivi in due forze uguali nella direzione dei puntoni da le componenti

$$\frac{5\,p'\,l}{8\,sen\,\alpha}$$

che comprimono i puntoni e si trasmettono ai punti di sostegno A e C, ove risoluta ciascuna di esse in due forze l'una verticale e l'altra orizzontale, la prima

$$\frac{5}{8}\,p'\,l$$

e poichè la curva fa all'origine coll'asse delle x un angolo $-\gamma$ avendo in questo punto la tangente comune colla curva OMB, avremo

$$-\,tang\,\gamma = \frac{1}{3}\,q''\,l'^2 - \frac{1}{8}\,p\,l'^3$$

e quindi

$$q\,l^2 + q''\,l'^2 = \frac{3}{8}\,p\,(l^3 + l'^3).$$

A quest'ultima relazione fra le pressioni ne aggiungeremo due altre desunte dalla condizione d'equilibrio fra le forze q, q' q'' e $(l + l')\,p$, e sono

$$q + q' + q'' = p\,(l + l')$$

$$q'\,l + q''\,(l + l') = \frac{1}{2}\,p\,(l + l')^2:$$

abbiamo così tre equazioni fra le tre incognite q, q', q'' dalle quali ricavasi

$$q = \frac{3\,l^3 + 4\,l^2\,l' - l'^3}{8\,l\,(l + l')}\,p$$

$$q' = \frac{l^3 + 4\,l^2\,l' + 4\,l\,l'^2 + l'^3}{8\,l\,l'}\,p$$

$$q'' = \frac{3\,l'^3 + 4\,l\,l'^2 - l^3}{8\,l'\,(l + l')}\,p$$

Nel caso particolare di $l = l'$ tali valori diventano

$$q = q' = \frac{3}{8}\,p\,l = \frac{3}{16}\,2\,pl$$

$$q' = \frac{5}{4}\,p\,l = \frac{5}{8}\,2\,pl$$

giusta quanto si enunciò nel testo.

va in aumento alla pressione verticale sopportata dai sostegni, la quale diventa

$$pl + \frac{3}{8}\,p'\,l + \frac{5}{8}\,p'\,l = (p + p')\,l;$$

e la seconda

$$\frac{5}{8}\,\frac{p\,l}{tang\,\alpha}$$

si somma colla spinta orizzontale dovuta al peso pl, cosicchè la tensione della catena AC, che chiameremo T sarà

$$T = \frac{l}{2\,tang\,\alpha}\left(p + \frac{5}{4}\,p'\right).$$

Questa tensione essendo costante per tutta la catena, la sezione della massima pressione, e massima tensione, sarà quella stessa cui corrisponde il massimo momento d'inflessione dovuto alle forze trasversali; essa si trova nel punto di sospensione F pel quale

$$\mu = \mu' = \frac{1}{8}\,p'\,l^2,$$

le dimensioni della catena saranno pertanto determinate dall'una o dall'altra delle due equazioni

$$R = \frac{v\,l^2\,p'}{8\,I} + \frac{l}{2\,\omega'\,tang\,\alpha}\left(p + \frac{5}{4}\,p'\right)$$

$$R' = \frac{v'\,l^2\,p'}{8\,I} - \frac{l}{2\,\omega'\,tang\,\alpha}\left(p + \frac{5}{4}\,p'\right).$$

In quanto al puntone AB possiamo supporre che la spinta orizzontale dell'altro puntone applicata in B abbia lo stesso valore

$$Q = \frac{pl}{2\,tang\,\alpha}$$

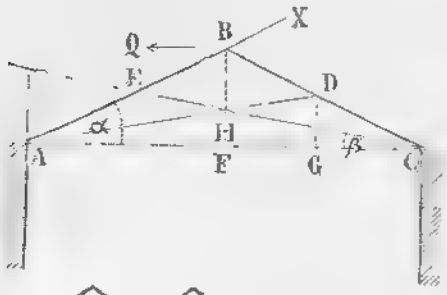
determinato nel § 10, purchè s'intenda che al punto B è pure applicata nella direzione del puntone la forza di compressione $\frac{5}{8}\frac{p'l}{sen\,\alpha}$ prodotta dalla catena verticale; pertanto ai valori finali di R, R' ottenuti nel citato paragrafo basterà aggiungere la compressione dovuta a tale forza, e si avrà perciò:

$$R' = \frac{v' l^2}{8 I} p + \frac{lv' + r^2 sen^3 \alpha}{2 \omega v' sen\,\alpha} p + \frac{5}{8}\frac{p' l}{\omega\, sen\,\alpha}$$

$$R = \frac{v l^2}{8 I} p - \frac{lv - r^2 sen^3 \alpha}{2 \omega v\, sen\,\alpha} - \frac{5}{8}\frac{p' l}{\omega\, sen\,\alpha}.$$

§ 13. Talvolta le circostanze locali costringono a rialzare la catena: una delle disposizioni che si può adottare è quella rappresentata dalla figura 10ª in cui la catena orizzontale è surrogata da due catene AD, CE ugualmente inclinate, le quali riuniscono il piede di un puntone con un punto dell'altro. Conservate le precedenti notazioni, dicasi inoltre T la tensione delle catene; $\widehat{DAC} = \widehat{ACE} = \beta$ l'angolo che esse fanno coll'orizzonte; $GC = l'$, $GF = l''$, $BH = h'$, onde sarà $l' + l'' = l$, $h' = l\,(tang\,\alpha - tang\,\beta)$. Suppongasi rimosso il puntone BC, recise le catene, e sostituita al primo la sua reazione orizzontale Q ed alle altre la loro tensione T secondo le rispettive direzioni: il puntone si troverà in equilibrio sotto l'azione del peso pl uniformemente distribuito che può supporsi applicato al suo punto di mezzo, della reazione verticale pl dell'appoggio in A, della forza orizzontale Q nel punto B e delle forze T applicate ai punti

Figura 10ª.



E, A facienti coll'orizzonte l'angolo β. Avremo adunque le due equazioni

$$\begin{cases} Q = 2\,T \cos\beta \\ Q\,l\,tang\,\alpha = 2\,l\,T\,sen\,\beta + \frac{pl^2}{2} \end{cases}$$

delle quali la prima esprime l'equilibrio fra la forza Q e le componenti orizzontali delle tensioni T, e la seconda l'equilibrio di rotazione attorno al punto A. Queste equazioni ci danno

$$\begin{cases} Q = \frac{1}{2}\frac{pl}{tang\,\alpha - tang\,\beta} = \frac{pl^2}{2h'} \\ T = \frac{1}{4}\frac{pl \cos\alpha}{sen\,(\alpha - \beta)} = \frac{pl^2}{4h' \cos\beta} \end{cases}$$

e potremo dal valore di T desumere la sezione ω' delle catene mercè la relazione

$$\omega' R = \frac{1}{4}\frac{pl \cos\alpha}{sen\,(\alpha - \beta)}.$$

Per determinare le dimensioni del puntone AB conviene considerarne separatamente le due porzioni EB, AE le cui curve di inflessione sono analiticamente differenti. Incominciando dalla parte superiore EB e presa l'origine delle x nel punto A, col processo che ci guidò nel § 10 trovasi agevolmente che i risultati non differiscono da quelli colà ottenuti che pel valore diverso che ha la reazione orizzontale Q, onde si avrà dopo le riduzioni per la pressione massima

$$x' = \frac{(2h' - h)\,l}{2h' \cos\alpha} - \frac{r^2}{v}\,tang\,\alpha$$

$$R' = \frac{v' l^2 h^2}{8 h'^2 I} p + \frac{l^2}{2\omega h' \cos\alpha} p + \frac{r^2 sen^2 \alpha}{2\omega v'} p$$

e per la massima tensione

$$x = \frac{(2h' - h)\,l}{2h' \cos\alpha} + \frac{r^2}{v}\,tang\,\alpha$$

$$R = \frac{v l^2 h^2}{8 h'^2 I} p - \frac{l^2}{2\omega h' \cos\alpha} p + \frac{r^2 sen^2 \alpha}{2\omega v} p.$$

Tali equazioni saranno applicabili soltanto qualora le sezioni considerate si trovino sulla porzione EB del solido, cioè qualora le ascisse x', o x, od entrambe sieno maggiori di $\frac{l'}{\cos\alpha}$, poichè in caso contrario la pressione o tensione massime effettive si troveranno nella sezione E. Ma qui giova osservare che ogniqualvolta ad una sezione intermedia del solido è applicata una forza longitudinale esterna, le pressioni e tensioni dei due elementi di prisma adiacenti a tale sezione differiscono necessariamente fra di loro di una quantità finita, e per fare il caso più favorevole alla stabilità è d'uopo considerare quello fra i due elementi pel quale la pressione o la tensione sono maggiori.

Nel caso nostro quando

$$x' \underset{<}{=} \frac{l'}{\cos\alpha}$$

basterà supporre senz'altro

$$x' = \frac{l'}{\cos\alpha}$$

nei valori generali di M ed N per ricavarne

$$R' = \frac{l''v'}{2h'I}(lh - l''h')p + (l^2\cos\alpha + 2l''h'\,sen\,\alpha)\frac{p}{2\omega h'}.$$

Ma in quanto alla tensione, se

$$x \underset{<}{=} \frac{l'}{\cos\alpha},$$

al valore di R che risulterebbe dalla sostituzione di

$$x = \frac{l'}{\cos\alpha}$$

conviene aggiungere la tensione unitaria prodotta dalla

forza longitudinale $T\cos(\alpha+\beta)$ applicata nel punto D, e si avrà

$$R = \left\{ \begin{array}{l} \frac{l''v}{2h'I}(lh - l''h')p - (l^2\cos\alpha + 2l''h'\,sen\,\alpha)\frac{p}{2\omega h'} \\ + \frac{l\cos\alpha\cos(\alpha+\beta)}{4\omega\,sen(\alpha-\beta)}p. \end{array} \right.$$

Passiamo ora a trattare della porzione AE del solido, nella quale oltre alle forze esterne di sopra considerate abbiamo la forza T applicata nel punto E, la cui componente normale

$$T\,sen(\alpha+\beta)$$

cresce l'inflessione, e la componente longitudinale

$$T\cos(\alpha+\beta)$$

produce una tensione ossia diminuisce la compressione.

Le espressioni generali del momento d'inflessione e della pressione longitudinale in una sezione qualunque sono

$$M = \left\{ \begin{array}{l} Q(h - x\,sen\,\alpha) - T\,sen(\alpha+\beta)(l'\,tang\,\alpha - x\,sen\,\alpha) \\ - \frac{1}{2}p(l - x\cos\alpha)^2 \end{array} \right.$$

$$N = Q\cos\alpha - T\cos(\alpha+\beta) + p\,sen\,\alpha(l - x\cos\alpha);$$

operando come precedentemente e sostituendo per Q e per T i loro valori, si trova che l'ascissa corrispondente alla pressione massima è

$$x = \frac{l}{\cos\alpha} - \frac{lh(1-m)}{2h'\cos\alpha} - \frac{r^2}{v'}\,tang\,\alpha$$

nella quale per brevità si fece

$$\frac{sen(\alpha+\beta)}{2\cos\beta} = m$$

Avremo quindi dopo le riduzioni

$$\mu' = \frac{l^2 h^2 (1-m)^2}{8 h'^2} p + \frac{m l l'' h}{2 h'} p - \frac{r^4 sen^2 \alpha}{2 v'^2} p$$

$$N' = \frac{l^2 (1-n)}{2 h' \cos \alpha} p + \frac{r^2 sen^2 \alpha}{v'} p$$

dove

$$n = \frac{\cos \alpha \cos (\alpha + \beta) - sen^2 \alpha \, sen (\alpha + \beta)}{2 \cos \beta};$$

e perciò

$$R' = \frac{l^2 h^2 v' (1-m)^2}{8 h'^2 \omega r^2} p + \frac{m l l'' h v'}{2 h' \omega r^2} p + \frac{r^2 sen^2 \alpha}{2 v' \omega} p + \frac{l^2 (1-n)}{2 h' \omega \cos \alpha} p.$$

Questo valore sarà ammessibile quando si abbia

$$x' < \frac{l'}{\cos \alpha},$$

in caso contrario si supporrà

$$x' = \frac{l'}{\cos \alpha}$$

e si ricadrà sul valore di R' che abbiam trovato in tale ipotesi per la porzione superiore del solido. Ma può succedere che x' sia negativo, ed allora la sezione in cui avrà luogo la massima pressione effettiva sarà l'infima, per la quale $x' = 0$, $\mu' = 0$

$$N' = \frac{l^2 \cos (\alpha - \beta)}{2 h' \cos \beta} p + pl \, sen \, \alpha$$

e quindi

$$R' = \frac{l^2 \cos (\alpha - \beta)}{2 h' \omega \cos \beta} p + \frac{pl \, sen \, \alpha}{\omega}.$$

La sezione in cui si manifesta la massima tensione corrisponde all'ascissa

$$x = \frac{l}{\cos \alpha} - \frac{l h (1-m)}{2 h' \cos \alpha} + \frac{r^2}{v} \, tang \, \alpha$$

la quale dovrà adottarsi se è minore di $\frac{l'}{\cos \alpha}$, nel qual caso si trova

$$R = \frac{l^2 h^2 v (1-m)^2}{8 h'^2 \omega r^2} p + \frac{m l l' h v}{2 h' \omega r^2} p + \frac{r^2 sen^2 \alpha}{2 v \omega} p - \frac{l^2 (1-n)}{2 h' \omega \cos \alpha} p;$$

quando ciò non avvenga converrà assumere

$$x = \frac{l'}{\cos \alpha}$$

e si ricade sul valore di R già determinato in tale supposizione per l'altra parte del puntone.

Calcolando la sezione del puntone colle formole che giusta la precedente discussione faranno al caso, converrà adottare i risultati che danno dimensioni maggiori.

Basti questo esempio per far vedere come siffatti problemi si possano trattare in tutta la loro generalità: le complicazioni a cui ci condusse l'ipotesi che i punti d'attacco delle catene non dividano per metà i puntoni, ci inducono a supporre d'ora in avanti $h' = h''$, tanto più che tale appunto è la disposizione generalmente adottata e che quand'anche esistesse fra h' ed h'' una piccola differenza, l'errore che si commette nel supporre uguali tali lunghezze riesce trascurabile.

Nell'armatura di cui ci occupiamo, nel caso particolare di

$$h' = h'' = \frac{1}{2} h,$$

chiamando L la lunghezza delle catene AD, EC la cui espressione analitica è

$$L = \frac{1}{2} \sqrt{h^2 + 9 l^2},$$

le quantità di cui si abbisogna diventano

$$h' = \frac{2}{3} h,$$

$$\cos \beta = \frac{3 l}{2 L}$$

$$Q = \frac{3 l^2 p}{4 h}$$

$$T = \frac{l L p}{4 h}$$

$$\operatorname{sen} (\alpha + \beta) = \frac{2 l}{L} \operatorname{sen} \alpha$$

$$\cos (\alpha + \beta) = \frac{l}{2 L} \cdot \frac{4 \cos^2 \alpha - 1}{\cos \alpha}$$

$$m = \frac{4}{3} \operatorname{sen} \alpha$$

$$n = \frac{3 - 8 \operatorname{sen}^2 \alpha}{6}.$$

La sezione della pressione massima per la parte EB del solido avrebbe per ascissa

$$x' = \frac{l}{4 \cos \alpha} - \frac{r^2}{v'} \operatorname{tang} \alpha$$

il qual valore essendo evidentemente minore di $\frac{l}{2 \cos \alpha}$ converrà invece supporre

$$x' = \frac{l}{2 \cos \alpha}$$

onde

$$R' = \frac{l^2 v'}{4 I} p + \frac{l (2 + \cos^2 \alpha)}{4 \omega \operatorname{sen} \alpha} p.$$

Riguardo alla tensione massima abbiamo

$$x = \frac{l}{4 \cos \alpha} + \frac{r^2}{v} \operatorname{tang} \alpha,$$

e questo valore non potendosi distinguere se appartenga ad un punto compreso fra E e B, o se cada al disotto, è necessario fare le due ipotesi: per la prima si avrà

$$R = \frac{9 v l^2}{32 I} p - \frac{3 l v - 2 r^2 \operatorname{sen}^3 \alpha}{4 \omega v \operatorname{sen} \alpha} p$$

per la seconda si supporrà

$$x = \frac{l}{2 \cos \alpha}$$

e si otterrà, avvertendo di computare anche la forza $T \cos (\alpha + \beta)$,

$$R = \frac{l^2 v}{4 I} p - \frac{l (3 + 2 \operatorname{sen}^2 \alpha)}{8 \omega \operatorname{sen} \alpha} p.$$

Nella porzione AE del puntone, fatte le debite sostituzioni, si trova che la massima pressione corrisponde ad

$$x' = \frac{l}{4 \cos \alpha} + \left(l - \frac{r^2}{v'}\right) \operatorname{tang} \alpha$$

purchè questo valore sia minore di $\frac{l}{2 \cos \alpha}$ nel qual caso si ottiene

$$R' = (3 - 4 \operatorname{sen} \alpha)^2 \frac{l^2 v'}{32 I} p + \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2 v' \omega} p + (3 + 8 \operatorname{sen}^2 \alpha) \frac{l p}{8 \omega \operatorname{sen} \alpha}:$$

che se x' fosse maggiore di $\frac{l}{2 \cos \alpha}$, converrebbe invece supporre

$$x' = \frac{l}{2 \cos \alpha}$$

e si dovrà adottare lo stesso valore di R' che si trovò per il tratto EB del solido.

Per la tensione massima si avrebbe

$$x = \frac{l}{4 \cos \alpha} + \left(l + \frac{r^2}{v}\right) tang\, \alpha,$$

che si può anche scrivere sotto la forma

$$x = \frac{l}{2 \cos \alpha} + \frac{4 \operatorname{sen} \alpha - 1}{4 \cos \alpha} l + \frac{r^2}{v} tang\, \alpha$$

per conchiuderne esser essa essenzialmente maggiore di $\frac{l}{2 \cos \alpha}$, poichè è tale anche nell'ipotesi di

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{4}$$

corrispondente ad

$$\alpha = 14^\circ.29',$$

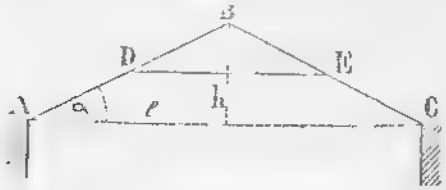
inclinazione inferiore alla minima usata nelle coperture (specchio n.° 2). La massima tensione effettiva si manifesta pertanto nel punto E, cioè per

$$x = \frac{l}{2 \cos \alpha}$$

e in conseguenza il valore di R sarà quello stesso che in simile supposizione fu già determinato.

§ 14. Un altro modo di scemare l'ingombro interno delle armature consiste nel rialzare la catena orizzontale in DE (figura 11ª): supporremo per semplicità $AD = DB$.

Figura 11ª.



Se consideriamo l'equilibrio di traslazione del puntone AB sotto l'azione del peso pl, della reazione orizzontale Q esercitata dall'altro puntone, della tensione orizzontale della catena DE e della reazione verticale del sostegno in A, si scorge

di leggieri che le due forze orizzontali le quali sono rivolte in senso contrario debbono essere uguali, ossia che

$$T = Q.$$

D'altronde per l'equilibrio di rotazione intorno al punto A abbiamo:

$$Qh = \frac{1}{2} Qh + \frac{1}{2} pl^2$$

dunque sarà

$$Q = \frac{pl^2}{h}.$$

La sezione della catena si determinerà pertanto colla equazione

$$R = \frac{pl^2}{h\,\omega}.$$

In quanto alla porzione DB del puntone basterà riferirci alle formole del § 10 nelle quali si ponga per Q il suo nuovo valore e si troverà per la massima pressione

$$x' = -\frac{r^2}{v'} tang\, \alpha,$$

valore inammessibile, per cui bisogna supporre

$$x' = \frac{l}{2 \cos \alpha}$$

che ci dà

$$R' = \frac{3\, v' l^3}{8 I} p + \frac{1 + \cos^2 \alpha}{2\, \omega \operatorname{sen} \alpha} l p.$$

Per la tensione massima si ottiene

$$x = \frac{r^2}{v} tang\, \alpha;$$

se quest'ascissa supera $\frac{l}{2 \cos \alpha}$ si avrà

$$R = \frac{v\, l^2}{2 I}\, p + \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2\, v\, \omega}\, p - \frac{p l}{\omega \operatorname{sen} \alpha},$$

altrimenti convien fare

$$x = \frac{l}{2 \cos \alpha},$$

e quindi, badando anche alla forza longitudinale che si ha nel punto D,

$$R = \frac{3\, v\, l^3}{8 I}\, p - \frac{p l}{2 \omega} \operatorname{sen} \alpha.$$

Nel tratto AD conviene inoltre far entrare in calcolo la forza orizzontale Q applicata nel punto D, la cui componente normale $Q \operatorname{sen} \alpha$ accresce l'inflessione e la longitudinale $Q \cos \alpha$ annulla la corrispondente componente della forza Q applicata al punto B. Avremo adunque

$$M = Q\,(h - x \operatorname{sen} \alpha) - Q\left(\frac{h}{2} - x \operatorname{sen} \alpha\right) - \frac{1}{2}\, p\,(l - x \cos \alpha)^2$$

$$= p l x \cos \alpha - \frac{1}{2}\, p\, x^2 \cos^2 \alpha$$

$$N = p \operatorname{sen} \alpha\,(l - x \cos \alpha).$$

Eseguendo le operazioni indicate nel § 10, trovasi senza difficoltà per l'ascissa relativa alla massima pressione

$$x' = \frac{l}{\cos \alpha} - \frac{r^2}{v'} \operatorname{tang} \alpha$$

la quale, nel caso sia minore di $\frac{l}{2 \cos \alpha}$, ci dà

$$R' = \frac{l^2 v'}{2 I}\, p + \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2\, v'\, \omega}\, p,$$

e nel caso contrario varrà il valore di R' già determi-

nato per il punto D. Per la tensione massima si otterrebbe l'ascissa

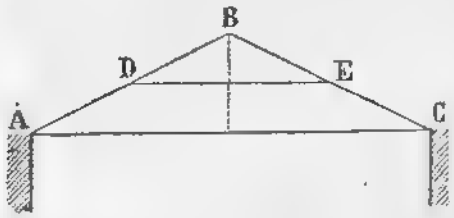
$$x = \frac{l}{\cos \alpha} + \frac{r^2}{v'} \operatorname{tang} \alpha$$

la quale non fa al caso nostro, epperò converrà adottare per R il valore già trovato corrispondente alla sezione D.

Qualora vogliasi sostenere la catena con un monaco di legno e staffa in ferro o con un tirante verticale di ferro, la tensione di questo sarà (§ 12) i $\frac{5}{8}$ del peso della catena. L'introduzione di questa forza verticale applicata al colmo della armatura modifica alquanto le condizioni di stabilità del sistema, ma stante la tenuità del peso della catena rispetto a quello della copertura, possiamo farne astrazione senza error sensibile.

§ 15. L'armatura composta di due puntoni e di due catene (figura 12ª) si comporta in modo dissimile dalla precedente: in essa la catena superiore DE, detta anche controcatena, e che supporremo a mezza altezza, resiste per compressione, mentre l'inferiore AC resiste per trazione. Conservate le altre notazioni, dicasi Q' la forza di compressione sulla controcatena DE, T la tensione della catena AC.

Figura 12ª.



La controcatena essendo destinata ad impedire l'inflessione dei puntoni, questi (§ 3) si troveranno nel caso d'un solido uniformemente caricato, appoggiato su tre punti in linea retta equidistanti, onde la pressione normale al puntone AB che la controcatena deve elidere nel punto D sarà (§ 12)

$$\frac{5}{8}\, p l \cos \alpha,$$

e pertanto, scomposta la forza Q' in due, l'una normale,

l'altra parallela al puntone, la prima dovrà equilibrare la detta pressione, avremo cioè:

$$Q' = \frac{5}{8}\frac{pl}{tang\,\alpha} = \frac{5}{8}\frac{pl^2}{h}.$$

Per l'equilibrio del puntone AB abbiamo inoltre le due equazioni

$$Q + Q' - T = 0$$

$$Qh + \frac{1}{2}Q'h = \frac{1}{2}pl^2$$

le quali unite alla precedente ci danno

$$Q = \frac{3}{16}\frac{pl^2}{h}$$

$$T = \frac{13}{16}\frac{pl^2}{h}.$$

I due valori di Q' e T ci servono a determinare le sezioni ω', ω'' della catena e della controcatena mediante le relazioni

$$R = \frac{13}{16}\frac{pl^2}{\omega' h}$$

$$R' = \frac{5}{8}\frac{pl^2}{\omega'' h},$$

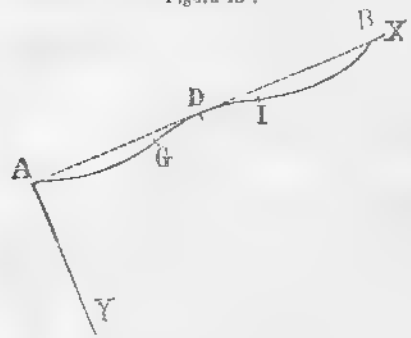
avvertendo, in quanto alla seconda, a ciò che si disse nel § 4 riguardo ai solidi unicamente esposti a sforzi di compressione.

Nell'armatura di cui stiamo occupandoci ed in quelle che tratteremo nel seguito, i puntoni, oltre alle forze trasversali, non sono esposti che a forze longitudinali di compressione e perciò la massima pressione supererà sempre la tensione massima. Sarà dunque inutile che ci occupiamo d'or in avanti della tensione massima tanto più che i valori numerici di R' pel legno e pel ferro battuto sono minori di quelli di R, non essendo il caso

di badare al ferro fuso pel quale $R' > R$ giacchè quest'ultimo metallo è rarissimamente impiegato quale puntone, ed ove lo sia conviene abbandonare la forma prismatica, ciò che esce dalla nostra ipotesi.

Rammentando quanto si disse nel § 3 riguardo ad una trave sostenuta in un punto intermedio ai due punti di appoggio estremi, vediamo che cosa succederà nel caso nostro. Rappresentiamo perciò a parte il puntone AB (fig. 13ª) supponendo prodotta l'inflessione. Per la porzione DB abbiamo

Figura 13ª.



$$M = Q(h - x\,sen\,\alpha) - \frac{1}{2}p\,(l - x\cos\alpha)^2$$

$$= \left(-\frac{5}{16}pl + \frac{1}{2}p\,x\cos\alpha\right)(l - x\cos\alpha)$$

$$N = Q\cos\alpha + p\,sen\,\alpha\,(l - x\cos\alpha)$$

$$= \frac{3 + 13\,sen^2\alpha}{sen\,\alpha}\,lp - p\,x\,sen\,\alpha\cos\alpha$$

e per la porzione AD

$$M = Q(h - x\,sen\,\alpha) + Q'\left(\frac{h}{2} - x\,sen\,\alpha\right) - \frac{1}{2}p\,(l - x\cos\alpha)^2$$

$$= \frac{3}{16}pl\,x\cos\alpha - \frac{1}{2}p\,x^2\cos^2\alpha$$

$$N = (Q + Q')\cos\alpha + p\,sen\,\alpha\,(l - x\cos\alpha)$$

$$= \frac{13 + 3\,sen^2\alpha}{sen\,\alpha}\,lp - p\,x\,sen\,\alpha\cos\alpha.$$

Il primo valore di M va a zero non solo per

$$x = \frac{l}{\cos\alpha}$$

come lo richiedono le condizioni di equilibrio, ma anche per

$$x = \frac{5}{8} \frac{l}{\cos \alpha}$$

ascissa del punto d'inflessione I; così pure il secondo momento di flessione si annulla per

$$x = 0$$

e per

$$x = \frac{3}{8} \frac{l}{\cos \alpha}$$

che sarà l'ascissa del punto d'inflessione G. In tal guisa abbiamo un'idea netta del modo di comportarsi della curva di flessione e conosciamo entro quali limiti i momenti di flessione si mantengono positivi e negativi. Osserveremo frattanto che se nel caso trattato al § 10 la massima pressione si presentò al disotto della metà del puntone, a più forte ragione ciò avverrà nella presente armatura ed ognora quando nel punto di mezzo havvi una forza longitudinale che accresce la compressione della parte inferiore del puntone. Per questo motivo è superfluo l'occuparci della porzione DB, e limiteremo quindi le nostre ricerche all'altra parte.

In quest'ultima, operando come nei paragrafi precedenti, trovasi che nella porzione concava l'ascissa rispondente alla massima pressione è

$$x' = \frac{3}{16} \frac{l}{\cos \alpha} - \frac{r^2}{v'} \tang \alpha$$

e quindi

$$\text{(A)}\ldots\ldots R' = \frac{9\, l^2 v'}{512\, I} p + \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2\, v' \omega} p + \frac{13\, l}{16\, \omega \operatorname{sen} \alpha} p;$$

quando però x fosse negativo, la pressione massima avrebbe luogo nella sezione infima per la quale

$$x' = o\,,\ M = 0$$

ed

$$R' = \frac{13 + 3 \operatorname{sen}^2 \alpha}{16\, \omega \operatorname{sen} \alpha} l p.$$

In quanto alla parte convessa della curva per la quale M è negativo, per le avvertenze del § 3, si trova in generale

$$R' = \left(\frac{1}{2} \frac{v}{I} x \cos \alpha - \frac{3\, v l}{16\, I} - \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\omega}\right) p\, x \cos \alpha + \frac{13 + 3 \operatorname{sen}^2 \alpha}{16\, \omega \operatorname{sen} \alpha} l p$$

uguagliando a zero la prima derivata si avrebbe

$$x = \frac{3}{16} \frac{l}{\cos \alpha} + \frac{r^2}{v} \tang \alpha$$

che non fa al caso nostro sia perchè non è maggiore di $\frac{3}{8} \frac{l}{\cos \alpha}$ indipendentemente dal valor particolare del secondo termine, sia perchè corrisponde al minimo valore di R'. Se però noi consideriamo l'espressione generale di R', agevolmente possiamo convincerci che il secondo membro aumenta indefinitamente col crescere di x e che pertanto il suo massimo valore, nei limiti della curva considerata, appartiene all'ascissa massima

$$x' = \frac{l}{2 \cos \alpha};$$

avremo dunque sostituendo

$$\text{(B)}\ldots\ldots R' = \frac{v l^2}{32\, I} p + \frac{8 + 5 \cos^2 \alpha}{16\, \omega \operatorname{sen} \alpha} l p.$$

Fra questi valori di R' converrà necessariamente adottare quello che dà al puntone dimensioni maggiori.

§ 16. Ma prima di procedere più avanti vediamo se non si possano introdurre altre semplificazioni nelle nostre ricerche.

Analizzando l'espressione generale di R' per la parte convessa della curva d'inflessione, si scorge che il termine essenzialmente positivo dipendente dalla variabile x si riferisce unicamente al peso uniformemente ripartito sul puntone, e siccome questo è indipendente dalla forma

dell'armatura, possiamo inferirne che per qualsiasi incavallatura la detta equazione ha la forma parabolica

$$R' = x(Ax + B) + C,$$

a cui sono applicabili le conclusioni del paragrafo precedente, e che perciò nelle parti convesse delle curve d'inflessione la massima pressione ha sempre luogo nel punto o nei punti d'appoggio intermedii. Potremo adunque nel seguito scrivere senz'altro il valore di R' relativo a tali sezioni, salvo a prendere la pressione maggiore fra quelle che hanno luogo nei varii punti di sostegno, quando il puntone sia rinforzato in più punti.

Trascurando le forze longitudinali che agiscono sul puntone AB nell'armatura studiata nel paragrafo precedente, la pressione massima nella fibra più compressa della parte convessa è quasi doppia di quella relativa alle parti concave. Si tratta ora d'indagare se tale preponderanza persista anche quando si pongono a calcolo le forze longitudinali, nel qual caso la pressione longitudinale dovuta al peso uniformemente distribuito, la quale cresce progressivamente d'alto in basso, aumenta necessariamente la pressione massima nella parte inferiore al punto D.

La componente $p \operatorname{sen} \alpha$ aumenta coll'angolo α, per fare il caso estremo prenderemo adunque la massima inclinazione usata nei tetti (specchio N. 1) che è

$$\alpha = 50°$$

pel quale si ha

$$sen\,.\,50° = 0.766$$

sostituendo questo valore nelle equazioni (A) e (B) del paragrafo precedente troviamo

$$\text{(A)}\ldots\ldots\ R' = \left(0{,}0176\,\frac{l^2 v'}{r'} + 0{,}293\,\frac{r^2}{v'} + 1{,}0607\,l\right)\frac{p}{\omega}$$

$$\text{(B)}\ldots\ldots\ R' = \left(0{,}03125\,\frac{l^2 v}{r^2} + 0{,}821\,l\right)\frac{p}{\omega};$$

si sottragga il secondo membro della prima da quello della seconda, supponendo $v = v'$, avremo

$$\left(0{,}0137\,\frac{l^2 v}{r^2} - 0{,}293\,\frac{r^2}{v} - 0{,}2407\,l\right)\frac{p}{\omega};$$

questa differenza sarà positiva per tutti i valori di $\frac{lv}{r^2}$ superiori a quelli che la rendono zero. Ora uguagliando a zero il trinomio racchiuso fra le parentesi si ottiene, escludendo il valore negativo che non fa al caso nostro,

$$l = 19{,}660\,\frac{r^2}{v}.$$

Per la sezione rettangolare si ha

$$\frac{r^2}{v} = \frac{1}{6}\,b$$

qualunque sia il rapporto fra i lati e quindi

$$l = 3{,}27\,b$$

e poichè $\frac{l}{b}$ è evidentemente sempre molto maggiore di 3,27 se ne conchiude che il secondo membro di (B) sarà sempre maggiore del secondo membro di (A). Per la sezione a doppio T prendiamo i due casi estremi calcolati per le armature metalliche dal Mathieu (*Nouvelles annales de la construction* — Paris — 1863) che sono (§ 8 — fig. 5ª)

$$a = 0^m{,}041,\ b = 0^m{,}08,\ a' = 0^m{,}003,\ b' = 0^m{,}074$$

$$a = 0^m{,}062,\ b = 0^m{,}20,\ a' = 0^m{,}008,\ b' = 0^m{,}184$$

e si troverà per la prima sezione

$$\frac{r^2}{v} = 0{,}607\,b$$

e per la seconda

$$\frac{r^2}{v} = 0{,}417\,b;$$

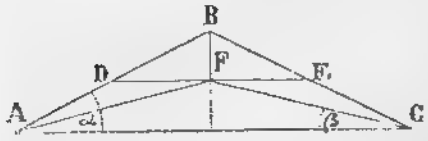
il maggiore di questi due valori ci dà $\frac{l}{b} = 11{,}80$, il quale essendo ancora molto inferiore al rapporto fra queste due dimensioni generalmente usato pei puntoni delle armature, ci fa vedere potersi stabilire che la rottura per compressione è sempre più probabile nel punto D che in qualunque altro punto.

Quantunque questa dimostrazione siasi dovuto, per fissare le idee, applicarla ad un'armatura di forma speciale, tuttavia osservando: 1° che in qualunque solido prismatico appoggiato a varii punti ed inflesso unicamente da forze uniformemente distribuite, la rottura per compressione tende sempre a prodursi in uno dei punti d'appoggio intermedii; 2° che la variazione fra le forze longitudinali nell'intervallo fra due punti d'appoggio di un puntone è dovuta soltanto alla componente del peso uniformemente distribuito, qualunque sia la forma dell'armatura; possiamo senza tema d'andar errati, conchiudere in generale che entro ai limiti d'inclinazione usati per le armature e per le forme date ai puntoni *la rottura per compressione dei puntoni tende sempre a farsi in uno dei punti d'appoggio intermedii.*

Ciò posto, negli esempi che ci restano a trattare, ommessa ogni superflua discussione, ci occuperemo unicamente delle sezioni intermedie dei puntoni alle quali mettono capo catene o saette di rinforzo, scrivendo senz'altro la condizione di stabilità per quella fra esse ov'è più probabile la rottura per compressione.

§ 17. Una combinazione meno vantaggiosa della precedente, ma che nelle armature metalliche e miste fu talvolta adottata per guadagnare spazio interno, è quella rappresentata dalla fig. 14ª, in cui al tirante AC si sostituirono le catene inclinate AF, FC e la catena verticale BF.

Figura 14ª.



Conservate le altre notazioni, dicasi:

β l'angolo che le catene inclinate fanno coll'orizzonte, determinato dalla relazione

$$tang\,\beta = \frac{h}{2l} = \frac{1}{2}\,tang\,\alpha\,;$$

T la tensione delle dette catene inclinate,

T' la tensione della catena verticale.

La pressione Q' sopportata dalla controcatena DE sarà, come nel paragrafo precedente,

$$Q' = \frac{5}{8}\frac{pl^2}{h}.$$

Il punto d'appoggio A esercita sul puntone AB una reazione verticale eguale e contraria alla metà del peso totale $2\,pl$; se pertanto esprimeremo la condizione di equilibrio del puntone attorno al punto B sotto l'azione di tal forza pl con braccio di leva l, del peso pl uniformemente distribuito con braccio $\frac{1}{2}\,l$, della forza T con braccio di leva

$$\frac{l\,sen\,(\alpha - \beta)}{cos\,\alpha} = l\,sen\,\beta$$

ed infine della forza Q' con braccio di leva $\frac{1}{2}\,h$, avremo l'equazione

$$pl^2 + \frac{1}{2}\,Q'\,h = \frac{1}{2}\,pl^2 + l\,T\,sen\,\beta$$

dalla quale, postovi per Q' il suo valore, si ricava

$$T = \frac{13\,l}{16\,sen\,\beta}\,p.$$

Per l'equilibrio di traslazione del puntone stesso, la somma algebrica delle forze orizzontali applicatevi deve essere zero, quindi l'equazione

$$Q + Q' - T\,cos\,\beta = 0$$

e quindi

$$Q = \frac{pl^2}{h}.$$

Finalmente la tensione T' è (trascurando i pesi delle catene e controcatena) uguale e contraria alla risultante delle due tensioni uguali delle catene AF, FC, concorrenti nel punto F, sarà cioè:

$$T' = 2\,T\,sen\,\beta = \frac{13}{8}\,pl.$$

Questa forza verticale T' applicata nel punto B possiamo supporre che agisca per metà su ciascun puntone, onde troveremo che per la massima pressione avente luogo sulla fibra più compressa della sezione D si ha

$$R' = \frac{vl^2}{32\,I}p + \frac{1}{\omega}\left\{(Q + Q')\cos\alpha + \frac{1}{2}T'\,sen\,\alpha + \frac{1}{2}pl\,sen\,\alpha\right\}$$

$$= \frac{vl^2}{32\,I}p + \frac{21 + 5\cos^2\alpha}{16\,\omega\,sen\,\alpha}\,lp.$$

Celestino Sachero
Colonnello del Genio.

(Continua)

SULLO

ESERCITO ITALIANO IN GENERALE

E SULLA

CAVALLERIA IN PARTICOLARE

Nello scorso luglio il *Kamerad* periodico militare che si stampa a Vienna, ed il quale contiene soventi buonissimi articoli tecnici, pubblicava una sua corrispondenza da Verona, nella quale davansi alcuni giudizi critici intorno all'esercito nostro.

Malgrado alcune inesattezze di apprezzamento, particolarmente in riguardo alle cose di dettaglio, inesattezze compatibilissime in uno straniero che a colpo d'occhio, cioè sulle apparenze, debba giudicare un esercito — studio di per sua natura assai difficile — è d'uopo riconoscere che lo scrittore di quell'articolo è uomo nelle cose militari intelligentissimo, e che la buona parte dei criterii

da lui portati non sono, nè del tutto infondati, nè meno coscienziosi.

Quei giudizi, comechè riflettevano l'esercito, palladio della nazionale indipendenza e pietra angolare di tutte le nostre speranze, e comechè partivano da un austriaco, ed erano formolati sotto una forma ed uno stile di tal cortesia, di cui, per dir il vero, non ci sono larghi gli scrittori tedeschi, si attrassero la maggior attenzione di tutta la stampa italiana, ed in ispecial modo quella dei militari, sollevando particolarmente in riguardo alla cavalleria — arma che lo scrittore austriaco meno bene che le altre trattò — una polemica la quale non lascierà di produrre buoni frutti.

Alla *Rivista* nostra, che non tralasciò mai di coscienziosamente entrare in tutte le quistioni militari di nazionale interesse, appartiene di raccogliere quanto di meglio quella corrispondenza ha fatto scrivere, onde i nostri lettori abbiano mezzo di farsi un completo criterio della suscitata controversia, ed anche, se possibile, affinchè la controversia stessa, assai lungi dall'essere definita, non cada.

Giova quindi innanzi tutto riportare per intiero la corrispondenza del *Kamerad*.

« Reduce da un viaggio in Piemonte di parecchie settimane per farvi alcuni « cosidetti » studi militari, mi affretto a comunicarvi le impressioni che ha fatto su me l'esercito piemontese (1); e questa fedele descrizione è tanto più opportuna, in quanto che molte cose inesatte furono scritte finora sul merito dell'esercito stesso.

« Io sarò breve quanto più potrò, e nel medesimo tempo darò rilievo soltanto ai principali tratti caratteristici. Innanzi tutto deve dirsi, che ci inganneremmo a

(1) Ben intenderanno i nostri lettori che per *esercito piemontese*, il corrispondente del *Kamarad* vuol dire *esercito italiano* .....

partito noi in Austria se volessimo far poca stima dell'esercito piemontese, però che possiede tutte le condizioni materiali da potere, mediante una buona direzione, e supposto che non venga travolto precipitosamente in una gran lotta ineguale, trovarsi fra pochi anni sopra un piede imponente. Si può differire estremamente d'opinione su la politica del governo piemontese, su la sua amministrazione interna; ma si deve rendergli giustizia riconoscendo come in un tratto di tempo incredibilmente breve, coi più eterogenei elementi, egli abbia creato un eccellente esercito. Lo spirito militare poi viene coltivato con immensa perseveranza, e la educazione di esso comincia, per così dire, dai primi passi de' bambini. Fino dalla più tenera età, ad 8 in 10 anni, cominciano i fanciulli gli esercizii militari, congiunti con l'insegnamento della ginnastica che rende d'acciaio il corpo e lo spirito. Essendo questo sistema praticato gia da 11 anni, non è da maravigliare che le reclute da incorporarsi nei reggimenti riescano perfettamente istruite nel più breve lasso di tempo. Scuole d'ufficiali e sotto ufficiali egregiamente dirette servono a completare il corpo degli ufficiali, ed il ferreo rigore con cui il servizio viene diretto, tempra ed agguerrisce la gioventù militare. Ciò premesso vogliamo ora procedere a dare un'idea e un giudizio, brevi, fedeli e scevri da prevenzione, intorno alle singole armi.

« Il fiore dell'esercito piemontese sono senza dubbio i bersaglieri. Bisogna vederli manovrare cotesti piccoli, ma robusti ed agili uomini per farsi un concetto della loro straordinaria destrezza e della loro eccellente istruzione. Il bersagliere non ha che un tempo solo di marcia, il passo di corsa: tutti i movimenti vengono eseguiti a questa andatura, e nelle strade stesse la marcia è sempre al passo di corsa. Vedemmo a Milano una compagnia di bersaglieri passare pel Corso Venezia col più rapido passo

di corsa, e credemmo fosse scoppiato un qualche moto rivoluzionario; quando un cittadino che passava ci fece conoscere come i bersaglieri non marcino mai se non con quest'andatura. I bersaglieri non sono tiratori specialmente segnalati, e a questo rispetto non possono reggere al confronto co' nostri *Jäger*, ma invece manovrano in modo ammirabile e sono di tanta fermezza e agilità da destare maraviglia.

« Assistemmo a Genova agli esercizii dei bersaglieri, e confessiamo aver veduto evoluzioni tali, come p. e. l'assalto di una parete quasi diritta e la salita su per la stessa, quali nessun'altra truppa sarebbe capace di darne l'esempio. Aggiungasi il carattere pratico del vestiario e dell'armamento dei bersaglieri, e lo spirito di corpo con grande ardore coltivato fra essi, e si comprenderà come il bersagliere non senza ragione chiami se stesso « soldato perfetto »; ed è per ciò che realmente i bersaglieri reggono al paragone con qualsivoglia altra truppa d'Europa.

« Anche della fanteria non si possono dire che lodi. I reggimenti di fanteria che vedemmo manovrare al campo di Somma, erano egregiamente istruiti. Lo indurire gli uomini ad ogni specie di strapazzi, è il ben giusto principio direttivo dell'educazione dell'esercito piemontese. Lunghe, difficili marcie di esercizio, esercizii faticosi in tutte le ore del giorno e a tutte le temperature, esercizii ginnastici fatti con ardore, e continue esercitazioni di campo, ecco i mezzi usati a questo fine. La fanteria piemontese porta un carico assai pesante, molto più pesante che non l'austriaca; però che nel suo zaino si trovano con la biancheria e le cose di piccolo corredo anche un uniforme completo (*vollständige Montur*) e 50 cartucce di riserva; inoltre ogni cinque uomini portano gli attrezzi per le tende, per modo che un campo con le tende può essere posto in circa 5 minuti.

« Si aggiunga che il lungo fucile pesa quasi il doppio dei nostri da pionieri, e si comprenderà come il carico del soldato piemontese sia grave. E pure in tutte le occasioni, alle parate, agli esercizi, al campo, nelle marcie e nel servizio di guardia si porta sempre. L'istruzione delle reclute si fa con molto zelo e severità, e gli uffiziali segnatamente sono molto rigorosi. In ogni compagnia ogni uffiziale ha il suo giorno, e durante il servizio giornaliero non abbandona la caserma un istante dalla diana alla ritirata, dovendo invigilare sopra ogni cosa. Ogni sera alla ritirata si fa una lettura ai soldati, durante la quale deve essere presente, oltre l'ufficiale del giorno, anche il capitano. La fanteria tanto alle parate quanto alle manovre è sempre in cappotto, e non presenta un bell'effetto all'occhio; ma all'esperto di cose militari non isfugge l'eccellente suo addestramento e il buon spirito ond'è animata.

« L'artiglieria è del pari assai bene istruita, ma ancora troppo oggetto di parata all'occhio del governo piemontese. I cannoni (di rigati ne vidi pochi) sono sempre forbiti e splendenti, con magnifici cavalli, e, messi che sono in batteria, assai bene maneggiati. Tuttavia le evoluzioni delle batterie da campagna lasciano ancora molto da desiderare. Gli artiglieri tirano egregiamente e con grande prestezza, ma impiegano molto tempo prima del tiro, il perchè l'istruzione a cavallo e le evoluzioni dei pezzi lasciano ancor molto a desiderare.

« Ma come fummo larghi di meritata lode alla fanteria e all'artiglieria piemontesi, così sfavorevole dovrà essere il nostro giudizio circa alla cavalleria. Per essere brevi ristringiamo il nostro giudizio a ciò: che tutta la cavalleria piemontese non s'intende di cavalcare, di destreggiar cavalli e governarli, e fece la più cattiva impressione a me antico soldato di cavalleria qual sono. Enumerare i difetti della cavalleria sarebbe troppo lungo; pregi non

ne abbiamo scoperti se non si voglia far valere come tale l'elegante aspetto della maggior parte dei corpi d'uffiziali. La miglior cavalleria piemontese che vedemmo, i lancieri di Milano, ancora non agguaglia di gran lunga i più giovani soldati della cavalleria austriaca. »

Questa corrispondenza diede luogo a parecchi articoli pubblicati dai giornali la *Perseveranza*, l'*Opinione*, l'*Esercito Illustrato* e la *Gazzetta del Popolo*, che con un certo qual ordine cronologico qui seguono:

I.

(Dall'Esercito Illustrato).

« Ringrazieremo anzi tutto il corrispondente del *Kamerad*, il quale è senza dubbio un peritissimo militare, della giustizia che egli rende all'esercito nostro, riconoscendo come quest'esercito possegga tali condizioni morali e materiali da poter stare al confronto di qualunque fra' primi eserciti europei; e di ciò il ringraziamo tanto più che un tal procedere è affatto straordinario nei corrispondenti e scrittori di detto giornale e de' suoi confratelli, i quali si affannano tutta l'annata in maledire delle nostre cose militari. Però il benevole corrispondente ci permetta di rimbeccargli alcune inesattezze ed errori, nei quali è caduto, vogliam credere, ingenuamente e per la ragione di non aver potuto sufficientemente approfondire i suoi studi militari sul fatto nostro.

« Egli dice che il nostro soldato di fanteria porta uno zaino più pesante che non il fante austriaco, nel quale oltre alla biancheria ed a tutti gli oggetti del piccolo corredo havvi un uniforme completo e 50 cartuccie.

« Ebbene se egli avesse visitato questo zaino nel suo massimo completo, egli non vi avrebbe trovato alcun uniforme completo, poichè tutto l'uniforme del nostro fante attualmente consiste in ciò che sempre egli indossa, cioè nel cappotto e nei pantaloni di panno bigio; e se poi lo avesse pesato, lo avrebbe rinvenuto più leggiero di almeno un buon 1/2 chilogramma di quello che oggidì porta in ispalla il soldato di linea austriaco; ed ugual cosa egli avrebbe trovato pel nostro fucile, il quale contro le sue asserzioni, è qualche poco più leggiero dell'austriaco (1).

« Gli osserveremo poi che non *cinque uomini* ma bensì tre soltanto portano fra loro tutti gli attrezzi occorrenti per l'erezione di una tenda: essendo che appo noi le tende fannosi o per tre o per sei uomini: secondo la durata che debb'avere lo attendamento.

« Gli passeremo di credere che in ogni compagnia vi sia un uffiziale di giornata, il quale muover non possa dalla caserma, ed il capitano debba presenziare sempre la chiamata della sera, mentre in realtà abbiamo in ogni compagnia un uffiziale subalterno di settimana, il quale sebbene carico di servizi svariati, ciò nondimeno non è schiavato al quartiere, e per ogni reggimento un solo capitano è tenuto d'intervenire alla chiamata della sera, il capitano d'ispezione.

« Quello poi che non gli passeremo si è la sua velata critica sulla nostra artiglieria, che è per noi un vero oggetto d'amor proprio. Tutti, meno il corrispondente del *Kamerad*, s'accordano in riconoscere i maggiori pregi ai nostri artiglieri, sì per l'istruzione tecnica che per quella pratica cioè per la destrezza e celerità nel manovrare e puntare i pezzi, ed in proposito potremmo ricordare quanto ne dissero lo scorso anno i giornali esteri in occasione della grande manovra d'artiglieria attuatasi

(1) Qui l'*Esercito Illustrato* va in fallo, perchè il fucile della nostra fanteria pesa alcun chè più di quello attualmente adoperato dall'austriaca, ma non però il doppio come assevera il corrispondente del *Kamerad*.

al campo di Somma. Egli invece appunta l'artiglieria italiana d'essere ancora troppo un oggetto di parata, appunta i cannonieri di lentezza prima del tiro, e l'istruzione a cavallo e le evoluzioni di lasciar molto a desiderare; e da ciò siamo veramente indotti a credere che egli non abbia avuto occasione di vedere l'artiglieria nostra a manovrare, poichè se vi fosse stato egli avrebbe osservato non pochi (come egli dice) cannoni rigati, ma molti ed anzi tutti esser rigati quelli delle nostre batterie da campo.

« Ma l'arma da lui più duramente trattata n'è la cavalleria nostra, che egli accusa di assoluta nullità, poichè, secondo lui, essa *non si intende nè di cavalcare, nè di destreggiar cavalli e governarli, ed è priva affatto d'ogni pregio*, attalchè la « migliore cavalleria piemontese da lui vista, i lancieri di Milano, ancora non agguaglia di gran lunga i coscritti della cavalleria austriaca. » Che rispondere a sì perentorio giudizio del corrispondente del *Kamerad*, che si dichiara *un antico soldato di cavalleria* ?

« Gli risponderemo col dubbio nato in noi che egli non si sia mai trovato in mezzo ad una carica tra' nostri cavalieri e quelli austriaci; che se soltanto avesse avuto occasione di essere a Montebello nel 1859; certo egli avrebbe espresso, coscienziosamente parlando, una miglior opinione della cavalleria nostra, la quale in ogni parziale scontro ha pur sempre avuto il sopravvento sull'austriaca. Ed è questa, a nostro avviso, la migliore stregua cui commisurarne il pregio, od almeno è quanto per noi basta...

II.

(GAZZETTA DEL POPOLO).

Cavalleria Italiana. — Un ufficiale di cavalleria molto distinto ci comunica le seguenti osservazioni :

« Nel *Kamerad*, giornale militare di Vienna, del 26 luglio si legge un articolo trasmessogli da Verona, che sotto il titolo l'*Esercito piemontese*, espone un giudizio sullo stato attuale dell'esercito italiano.

« Mentre da leale militare egli encomia i nostri bersaglieri, così svelti e veramente perfetti; la nostra fanteria che in tempo sì breve ha corrisposto alle cure incessanti dirette a renderla ben disciplinata, solida, dura alla fatica, ed abile tiratrice; la nostra artiglieria per la precisione e rapidità dei tiri; egli dichiara assolutamente non solo di non potere dar lode alla nostra cavalleria, ma biasimandola forse molto più che non merita, l'accusa di non intendersi punto, nè di cavalcare, nè di frenare e governare cavalli, e d'avere insomma un nugolo di difetti.

« E forse l'autore dell'articolo ha ragione.

« È verissimo: noi non siamo uomini di cavallo come lo sono generalmente i soldati della cavalleria austriaca; noi teniamo il contadino sotto le armi soltanto cinque anni in luogo di otto o dodici come si usa nell'esercito austriaco: le nostre reclute dopo quattro mesi passano alla prima classe, mentre invece la recluta austriaca non passa alla scuola di squadrone, se non dopo diciotto mesi: i nostri soldati di cavalleria nelle varie guarnigioni fanno, come la fanteria, il servizio di piazza, e ciò oltre alle guardie di scuderia, alle quali certamente la nostra fanteria non può concorrere: nei reggimenti di cavalleria si scarseggia sempre di uomini, per cui il

nostro soldato sopra sei giorni della settimana ne ha tre appena per trovarsi alle varie istruzioni: per ultimo noi abbiamo una nuova teoria assai difettosa nella istruzione a cavallo, e nel maneggio della sciabola, e meglio sarebbe tornare all'antica.

« Del resto il corrispondente del *Kamerad* non poteva sapere che al giorno d'oggi i nostri reggimenti di cavalleria sono composti abbondantemente per un terzo se non per la metà, di soldati che contano appena un anno di servizio, e che perciò in Austria sarebbero ancora semplici reclute. Siamo dunque inferiori nel maneggio del cavallo, ed in quello della sciabola che richiede esperto cavaliero; per la qual cosa a me parrebbe buon consiglio che tutti i nostri reggimenti di cavalleria fossero armati di lancia, essendo assai più semplice il maneggio di questa *Regina delle armi* che si riduce ad una sola parata, e ai colpi di punta.

« Ma se nell'arte di cavalcare siamo ancora da meno, tuttavia non dubito punto che a quel modo che la cavalleria piemontese ha saputo, non solo a pari ma anche a numero inferiore, tener testa alla cavalleria austriaca, e ben anche vederle le spalle, così pure la cavalleria italiana, serbando intatta la bella fama che quella s'era acquistata, saprà provare all'aprirsi d'una nuova campagna che, malgrado gl'innegabili suoi difetti, essa prevale alla cavalleria austriaca, non dirò per coraggio (perchè il soldato austriaco è prode e coraggioso quanto l'italiano) ma per lo *slancio*, principale virtù di una cavalleria. Io nutro fiducia che potrem dire, come Marmont della cavalleria francese (*De l'esprit des institutions militaires*) la cavalleria italiana è la miglior cavalleria del mondo *pel suo slancio*.

Un uffiziale. »

Riceviamo sullo stesso argomento alcune altre osservazioni che noi riprodurremo del pari perchè se la censura che della nostra cavalleria ha fatta il *Kamerad* è stata scerba, è in nostra mano di rivolgerla a nostro vantaggio esaminando seriamente la quistione da tutti i lati.

Ecco dunque che cosa ci scrivono:

« L'autore del carteggio del *Kamerad* ha ragione sotto molti riguardi, sebbene non abbia conosciute o valutate le circostanze attenuanti che avrebbero dovuto mitigare l'asprezza del suo giudizio. Il nostro soldato di cavalleria è molto giovane; vi sono anzi dei reggimenti che sopra 600 soldati ne contano 320 che si trovano sotto le armi da meno di un anno. Sui cavalli ci sarebbe da dire un mondo di roba. Il cavallo per la nostra cavalleria può dirsi ancora *da fare*.

« Del resto, per non parlare dello stato in cui sono i cavalli mandati ai reggimenti dalle rimonte, in questo momento le molte marcie, e la repressione del brigantaggio sono una spiegazione sufficiente perchè l'aspetto ne sia un po' sciupato. La repressione del brigantaggio pei reggimenti che vi sono impiegati è pur causa che tanto i cavalli quanto i soldati non possano addestrarsi con maggior diligenza nei *dettagli* del maneggio.

« Oltre a ciò dobbiamo ricordarci che la cavalleria si è quasi triplicata, e che tutti i vecchi reggimenti hanno pagato il tributo di soldati anziani. Nè questo ingrandimento (che è sempre un' operazione molto ardua) ha potuto aver sempre luogo con comodità di tempo e di sito; le particolari necessità, la natura eccezionale del servizio per la repressione del brigantaggio dovevano inevitabilmente portare conseguenze men favorevoli anche alla disciplina ed alla pulizia, tanto più trattandosi di un'arma che già per se stessa, anche indipendentemente dalle circostanze poco propizie ad una perfetta organizzazione, richiede per raggiungere il grado voluto di perfeziona-

mento relativo, sia pel soldato sia pel cavallo, un tempo assai più lungo di quello che occorra alle altre armi.

«Con tutto ciò quest'anno stesso al campo di S. Maurizio anche la cavalleria ha fatto buona prova, e tutti hanno avuto agio di vedere i lancieri di Milano attendarsi in cinque minuti, di notte dietro ordini improvvisi in un quarto d'ora, sotto la pioggia, levare il campo insellare ed essere pronti alla partenza senza il minimo dissesto. Fu visto pure il reggimento Savoia-cavalleria manovrare cogli anzidetti, e caricare a fondo sei o sette volte su terreno difficile, senza che un soldato avesse a cadere, e con soddisfazione degl'intelligenti. Se i cavalli non saranno sembrati in buonissimo stato al corrispondente del *Kamerad*, è bene considerare che quei reggimenti furono accampati su quelle lande per 20 giorni al cocente sole di luglio, senza paglia, e coll'acqua lontana e cattiva. Essi manovrarono senza un giorno di riposo, e presero parte a fazioni campali quasi quotidiane.

«In conclusione la nostra cavalleria che può considerarsi ancora come in via di formazione, presenta certamente notevoli difetti. Il soldato va in congedo allora appunto che sarebbe buono; il peso sul cavallo è troppo forte, ecc. ecc.

«Ma se per ora siamo inferiori alla cavalleria austriaca sia dal lato della istruzione in maneggio, sia dal lato delle razze di cavalli; se men comodo è l'uniforme nostro, se minore la pulizia del soldato, noi possiamo però confortarci col ricordo delle battoste che in pratica i nostri cavalieri, men ricchi d'istruzione ma più di slancio, hanno dato alla cavalleria austriaca: possiamo confortarci col pensiero che il benefizio del tempo, la sperienza, e le acute censure degli stessi nemici nostri (a cui certo non vogliamo essere sordi scioccamente) ci porranno in grado di effettuare importanti miglioramenti. Fin d'ora è eccellente il corpo degli ufficiali; eccellente l'armamento del soldato; molto possiamo riprometterci della razza dei cavalli romani; e tutto ponderato possiamo esser certi che quando ne sorga l'occasione, i nostri soldati di cavalleria sapranno aggiungere altre pagine gloriose a quella di Montebello.»

III.

(Dalla Perseveranza).

« L'*artiglieria* — dice il *Kamerad*, parlando del nostro « esercito — è del pari assai bene istrutta, ma ancora « troppo oggetto di parata allo sguardo del governo pie- « montese. »

« Se vi fu artiglieria in Europa che non fu mai oggetto di *parata*, la *piemontese* era di quel numero, e l'attuale artiglieria *italiana*, in tutto modellata su di quella, non merita un'accusa che non saprei come pigliarmi a confutare, perchè giornalmente smentita da fatti conosciutissimi, e perchè fondata su notizie al certo inesatte, dall'autore taciute. Sarà forse l'elegante ma severo vestire dei nostri cannonieri che avrà indotto in errore il corrispondente del giornale viennese, ed in questo supposto non so dir altro che una più accurata disamina del consueto vestire della nostra artiglieria avrebbe modificata assai l'opinione del corrispondente.

« I cannoni — di rigati ne vidi pochi — sono sempre « forbiti e splendenti, ecc.... »

«E qui mi ci perdo nuovamente davvero: non abbiamo più, ch'io mi sappia, artiglierie di campagna che non sieno rigate, epperò io credo che l'illustre corrispondente non ha mai potuto avvicinarsi ad una di quelle bocche a fuoco, che sono *forbite e splendenti* perchè da pochi mesi uscite dagli arsenali del regno. Il nuovo cannone da campagna rigato (modello 1863) non è tuttavia la

prima bocca da fuoco rigata che abbia avuto la nostra artiglieria di campagna, che anzi, prima degli attuali cannoni, *splendenti perchè nuovi*, le nostre batterie erano armate *di quattro cannoni rigati sovra i sei pezzi*, ond'erano fin d'allora composte.

« Tuttavia le evoluzioni da campo lasciano ancor molto « a desiderare. Gli artiglieri tirano egregiamente e con « grande rapidità, ma spendono molto tempo prima del « tiro, a che l'istruzione a cavallo e le evoluzioni dei « pezzi lasciano ancor molto a desiderare. »

« Per verità leggendo questi ultimi appunti, e udendo più sopra asserire dal dotto corrispondente che ei vide da noi *pochi cannoni rigati*, sono tentato di credere che egli scambiò le manovre delle nostre batterie, con delle esercitazioni parziali destinate alla formazione dei molti soldati giovani dell'ultima leva. Forse, e ne dubito, taluna di quelle esercitazioni potrà essere fatta ancora con cannoni lisci, *ma non splendenti*, e certamente poi i soldati dell'ultima leva non vi potevano apparire provetti cannonieri.

« Non saprei del resto spiegarmi altrimenti come mai l'istruzione delle nostre batterie di campagna sia stata trovata deficiente, laddove è certo ch'essa brilla per maggiore accuratezza. I nostri cannonieri conducenti, anche quando sono formati, non sono certo *soldati di cavalleria*, ma è la prima volta che li sento appuntare di poca agilità nella esecuzione delle evoluzioni di batteria.

Un uffiziale.

IV.

(Dall' Opinione).

« A noi che abbiamo passato i nostri primi anni giovanili nell'arma di cavalleria, servendo colla passione dell'età, e facendo nostra principale occupazione del soldato e del cavallo, non sarà negato, spero, di dare il nostro parere sullo stato suo presente. L'uffiziale superiore austriaco che scrisse sulla cavalleria italiana, e di cui il solo torto è di chiamarla *piemontese*, ha, secondo noi, perfettamente ragione in lungo ed in largo. Il nostro soldato non è abbastanza a cavallo, non conosce abbastanza la maniera di dirigerlo e frenarlo, e se si ottenne qualche risultato, questo devesi attribuire allo spirito eccellente del giovine soldato rimorchiato da uffiziali ardimentosi, ma non si può certo asserire che l'arte, tanto necessaria in questa parte militare, vi abbia recato il suo potente aiuto. Noi abbiamo servito in diversi reggimenti; il nostro tempo lo consacrammo sempre allo studio del nostro mestiere, ne conosciamo perciò i difetti al pari dell'uffiziale austriaco, il quale, essendo pure dell'arma, dovette usare di tutta la severità nel giudicarla. Noi ci proponiamo dunque di dire il vero, almeno secondo le nostre convinzioni; altri le confuterà, nulla importa, purchè si giunga a trovare il rimedio ed a formare della nostra una buona cavalleria *tecnica* al pari come è valorosa.

« Incominciando dunque dal cavallo, io dirò che sventuratamente il cavallo italiano è il peggiore del mondo per prestarsi all'equitazione, alla riunione, al caracollo, insomma per l'uso di cavallo da sella. Tanto desso è forte, robusto, parco, insensibile alle intemperie e cattivi trattamenti, altrettanto la sua costruzione è quasi sempre difettosa per formare un buon cavallo da sella. Questo

enorme suo difetto proviene dalla sua nascita, cioè dalla degradazione delle razze, le quali andrebbero del tutto riformate da persone pratiche, introducendo stalloni di sangue, ecc. Che il cavallo sia robusto è certo una bella qualità, ma se non si adatta all'uso della sella, manca, secondo noi, della qualità principale. Imperocchè vuolsi distinguere nel cavallo soldato due qualità essenziali, distaccandosi dalle quali si cade in errori gravissimi, che ci conducono affatto lontani dallo scopo, errori che esistono pur troppo, e che prendono ogni giorno maggior vigore nei giovani nostri reggimenti. Queste due qualità sono *il cavallo animale e arma*. Sì, giovani ardenti uffiziali, non dimenticate mai queste due basi fondamentali. Voi meglio di me sapete che il cavallo deve essere riguardato come un'*arma*, e non come un mezzo di trasporto; un cavallo potrà essere robusto, forte, sanissimo, come lo sono, p. e., i cavalli di traino, ma deve passare sotto ben difficili prove per diventare un'arma offensiva, quale deve essenzialmente essere nella cavalleria.

« Per giungere a tanto bisogna che il cavallo sia talmente ben costrutto, talmente ben educato, mercè una sana equitazione, che il soldato quando lo cavalca, non debba più per nulla pensarvi. Il soldato deve girarlo in tutti i sensi a tutte le andature, arrestarlo o spingerlo secondo il bisogno, senza che esso si sogni mai di ribellarsi; ubbidiente sempre, non deve che seguire gl'impulsi del cavaliere. Riunendo un certo numero di questi *cavalli-arma* assieme si forma un rango compatto, il quale al volere di un capo si precipita simultaneamente sul nemico, formando una forza sola, irresistibile, che è quella che dicesi *urto*. Ad un altro cenno del capo questo rango si scioglie, si dispongono i singoli cavalli ad intervalli, ed i cavalieri, precipitandosi ciascuno su di un nemico isolato, producono un *urto* parziale comunemente detto

carica in foraggieri. Essendo poi i cavalli stanchi e non potendo più servire come *arma*, per lasciarli riposare e considerandoli solo come mezzi di trasporto, i soldati se ne possono servire per eseguire dei fuochi in esploratori avanzando o retrocedendo.

« Questi sono elementi fondamentali che tutti sanno. Ma da questo si scorge che ogni cura deve essere rivolta ad avere buoni *cavalli-arma*. Invece, io me ne appello a tutti, si va ogni giorno più ripetendo nei reggimenti che l'equitazione è cosa inutile, che si deve cavalcare all'inglese, non curarsi del cavallo; con gambe nerborute e coraggio si fa andare qualunque cavallo, e se non si dice si fa come se si dicesse. In poche parole l'istruzione individuale del cavallo e del soldato, che dovrebbe essere la base fondamentale, è affatto nulla. Coi nostri cavalli italiani, che, come dissi, sono pieni di difetti per la sella, la istruzione deve essere ancora maggiormente curata.

« Insegnate a cavalcar bene al soldato, e poi non avrete più bisogno di nulla. L'esperienza ha dimostrato che il soldato che ha confidenza nel suo cavallo, che sa che può fidarsene, che conosce la maniera di dominarlo completamente, gli prende una affezione immensa, lo governa da sè eccellentemente, senza bisogno d'impulso di superiori, è disciplinato, cura e pulisce i suoi effetti, anela di mostrarsi al pubblico sul suo ben bardato destriero, che sbuffa battaglia dalle narici, colle armi lucenti e con prestanza marziale. È necessario dunque il maggior numero possibile di cavalli *così detti* vecchi in un reggimento, i quali siano già talmente bene istrutti da potersi istruire le reclute. Questo manca affatto. I cavalli giovani vengono per lo più montati da reclute che ne sanno meno di loro, perchè forse il cavallo avrà già portato un uomo, mentre la recluta discesa dai monti non avrà forse mai veduto cavallo. L'istruttore, per lo più elegante giovinotto, il quale anela al combattimento piut-

tosto che al noioso *abbecedario* del mestiere, precipita qualche articolo dell'istruzione individuale, quindi per presentare il reggimento in manovra, si commette il più grande sbaglio della parte tecnica del mestiere, cioè si riunisce quest'amalgama di giovani cavalli e giovani soldati, si fanno manovrare per pelottoni e squadroni, e finalmente si arriva al desiderato giorno della manovra di reggimento.

« Questi giovani, cavalli e soldati tutti uniti, senza avere prima imparati i principii fondamentali dell'arte, manovrano alla meglio di trotto e di galoppo. Ciascuno si fa una legge propria, suggerita dalla necessità in critici momenti di girate al trotto o galoppo o cariche. Ma, signori, fatemi sortire da questo reggimento due o tre soldati, fate loro eseguire qualche movimento isolato di trotto e di galoppo, girando a destra e sinistra, secondo la volontà del cavaliere.... voi vedrete questi nostri cavalli *arma* come sono lungi dall'essere tali; essi saranno *arme* che si rivolgeranno contro i propri cavalieri, giuocando col posteriore od impennandosi per dissellarli, e se loro ciò non riesce, non fatene caso, per carità, dell'abilità dei cavalieri; se non riescono, ringrazino questi ultimi il sangue degenerato dei loro soggetti, per cui presto vennero loro meno le forze. I sostenitori di questi principii dicono: guardate gl'Inglesi come cavalcano senza pedanterie. Io rispondo: sì, vedo i *gentlemen* inglesi, i quali se ne vanno colle redini lunghe per conto proprio, si arrestano, girano, trottano, galoppano quando vogliono, ma essi non hanno quella sacrosanta parola di *guardavoi!* e di *marche....* Al comando *marche* cinquecento cavalli devono prendere il galoppo assieme, al comando *alt* cinquecento cavalli devono arrestarsi insieme, altrimenti non c'è cavalleria. Ora dite un poco a venti o trenta *gentlemen* riuniti se sono buoni a fermare i loro cavalli lanciati al galoppo quasi simultaneamente?.... A girare allineati, a

tenere un'egual andatura al trotto o di galoppo? . . . In un'armata del pari che i soldati, pure i cavalli devono essere disciplinati. E poi il cavallo inglese fu studiato prima della sua nascita, le sue forme sono quasi perfette, adatte allo scopo, e finalmente ognuno compera il cavallo che più gli conviene. Dunque cotesto è argomento sì fuori di luogo che non deve pure essere discusso.

« Ritornando a noi, la morsatura dei cavalli, parte tanto importante e difficile, forma per noi un'occupazione di pochissimo rilievo, sicchè bruttissimo effetto producono, all'occhio pratico i nostri cavalli, con *morsacci* malissimo adattati, portando la loro testa in aria che pare fumino un sigaro col loro morso e dicano: *ahimè! che cosa ho mai fatto per essere trattato in questo modo?*

« Parlando del modo d'insellare, dirò che molto più pregevole per l'uomo d'arme sia l'insellare il suo cavallo piuttosto indietro che avanti, per lo meno in modo che le cinghie si mantengano alla giusta metà del corpo, metodo praticato in Austria, poichè così il cavaliere seduto al centro di gravità, può facilmente signoreggiare il cavallo, e sopratutto nelle marcié riescono meno frequenti le ferite di sella al *garrese*, male questo tremendo, nemico implacabile della cavalleria. Io posso dire per esperienza che col modello presente della sella il cavallo ben addestrato, ossia che sa camminare di appiombo e ben insellato al centro, è quasi impossibile che si ferisca. Al contrario presso di noi è invalso l'uso d'insellare i cavalli sul davanti, anche questo per effetto di *anglomania* male adattata.

« Quali sarebbero dunque i rimedi a tanti mali? Ecco ciò che proporrei per il momento. Comincierei dal pregare il ministero di far entrare il più possibile nella cavalleria uomini già esperti del cavallo, come sarebbero i *maremmani*, ecc. Quindi: proibizione in ogni reggimento di manovrare in massa più d'un mese per anno. In ogni reggimento *ripresa* degli ufficiali a cavallo ogni giorno

dai capitani in giù con cavalli di razza come quelli di truppa, seguendo puntualmente l'attuale teoria che fu fatta da espertissimi ed intelligenti ufficiali; quindi grandi istruzioni individuali ai soldati, cercando prima di tutto per il momento di addestrare i cavalli, servendosi perciò delle lezioni con *filetto*. Per quanto si può insegnare il piego di piè fermo e marciando e poscia insistere sulle lezioni di galoppo a destra e sinistra assai prolungate.

« Nelle scuole di galoppo prolungate in circolo, il cavaliere si unisce col cavallo, s'immedesima, per così dire, e ne prende la confidenza e ne misura la forza. È invalso grandemente fra noi l'uso di risparmiare il galoppo più che si può, di modo che si va talvolta alle manovre con cavalli che non hanno mai galoppato. Cosa assurdissima, essendo il galoppo per parte del cavallo militare l'esercizio principale a cui deve adattarsi sviluppando così i suoi polmoni, ed abituandosi in questa sua faticosa andatura agli errori del cavaliere. Devesi per certo arrivare gradatamente a queste lezioni prolungate, lasciando che i cavalli acquistino in pari tempo forza ed istruzione. Devonsi poi eseguire a lungo lezioni dei cavalieri isolati che sono della massima utilità. Si facciano eseguire sovente rigorose ispezioni di generali accompagnati da esperti conoscitori di equitazione militare, come si eseguiscono tuttora le ispezioni sulla salute dei cavalli per parte di un generale accompagnato da un veterinario che non ha che il grado di maggiore al più. Del rimanente non mancano fra noi espertissimi conoscitori fra i nostri ufficiali superiori e fra gli allievi del celebre Wagner. Per citarne alcuni dirò: un generale Griffini, un generale Angelini, un generale Valfrè, un colonnello Barattieri, un colonnello Rizzardi e molti altri. Questi ispettori dovrebbero pure essere rigorosissimi nella morsatura e modo d'insellare, e su questo si dovrebbe specialmente insistere presso gli ufficiali. Stiamo certi che

quando il soldato saprà bene cavalcare individualmente, cioè sarà amico col suo compagno d'arme, le manovre in grande, purchè gli ufficiali sappiano bene la parte teorica, riesciranno in quindici giorni perfette.

« Un'altra cosa che devo avvertire qui, quantunque alquanto estranea allo scopo, si è di mettere il meno possibile la cavalleria sotto gli ordini di ufficiali di fanteria, ciò che pur truppo succede ora contro il brigantaggio. Ordinariamente chi è inesperto crede che il cavallo, essendo sei o sette volte più forte che l'uomo deve camminare sei o sette volte di più dell'uomo. Fate attenzione, rispettabili uffiziali di fanteria, che voi avete due maniere di agire, offensivamente e difensivamente colla vostra fanteria; quando voi avete caricato il nemico e siete stanchi, vi arrestate, vi riunite in gruppo se contro cavalleria, e fate fuoco, mentre la cavalleria non è che offensiva. Per offendere bene bisogna che arrivi sul luogo con tutta la sua forza, cioè che possa agire in modo simultaneo e col massimo vigore; ma se voi fate fare marcie forzate, i cavalli andranno sì, ma andranno come mezzi di trasporto e non più come *arma*. Sotto questo aspetto dunque alla cavalleria devesi maggior riguardo nelle marcie che non alla fanteria

« Osserverò qui di passaggio che per i briganti appunto il cavallo è unicamente mezzo di trasporto, mentre la loro confidenza sta nella carabina, che adoprano assai bene, quantunque di non nuovo modello. Se la nostra cavalleria arriva di fronte ai briganti, essendo stanca, ciò che succede il più delle volte, nella carica pochi cavalieri giungono i primi, e sono atterrati, agli altri resta appena il tempo di riunirsi per non essere trucidati, sempre per la ragione che il cavallo stanco non è più arma ed il soldato non ha confidenza nel fuoco, e saprà assai se sa come si carica il pistolone.

V.

(Dal Diritto).

« Abbiam già più volte parlato dell'articolo del giornale austriaco *Kamerad* in cui si fa assai aspro governo della cavalleria italiana. A questo articolo è stato risposto da un *ufficiale italiano* nell'*Opinione*. Non però così ampiamente, nè così vittoriosamente, da non lasciar campo ai pochi appunti che qui appresso mi permetto di fare.

« Devo notare che l'*ufficiale italiano* mi sa un po' di dottrinario a cavallo. Egli dà alla cavallerizza *(manège)*, all'equitazione compassata, al classicismo ippico troppa importanza. Egli dimentica che i Gauchos, gli Arabi, gli Inglesi, queste tre razze di cavalcatori per eccellenza, sono quelle che non conoscono il *manège*, o che lo conoscono meno. I *manèges* sono come le università. Producono più pedanti che sapienti. Non posso neppure passare sotto la critica che l'*ufficiale italiano* fa dei cavalli italiani. Questi cavalli, quelli specialmente di Maremma e del territorio romano sono fortissimi, robusti, ottimi per cavalleria leggera. Mentre i reggimenti montati su' cavalli di Germania avevano, durante la campagna del 48, oltre il 30 per 0[0 di cavalli all'infermeria, quelli montati sui cavalli italiani ne avevano appena il 10 per 0[0. Il cavallo romano è un cavallo che ho sentito lodare dagli stessi Inglesi. Quanto poi ai cavalli napoletani, sebbene la razza ne sia ora un po' scadente, non dobbiamo dimenticare che non è difficile con alcune cure di tornarla a quel punto in cui era due secoli fa, quando era considerata la prima forse delle razze cavalline. (Jervaise Markham, che scriveva verso il 1600, consigliava di adoprare gli stalloni di Napoli per migliorare le razze inglesi; e Guglielmo Cavendish, duca di Newcastle, il Rarey dei suoi tempi, che scriveva verso il 1650, considerava gli stalloni e le cavalle di Napoli superiori a quelli di ogni altro paese).

« L'*ufficiale austriaco* che scrive al *Kamerad* avrà probabilmente voluto giudicare della cavalleria italiana da una qualche ripresa di coscritti. Egli ha scordato assolutamente che questa cavalleria italiana che egli tratta con tanta severità, è in gran parte comandata da quei medesimi ufficiali che condussero - e con tanta superiorità sugli Austriaci — le cariche di Volta e di Sommacampagna, e quelle di Montebello e quelle parziali fatte a S. Martino dai capitani Avogadro e Spinola. Può essere verissimo — e credo che lo sia — che in taluni particolari di equitazione il soldato austriaco sia superiore all'italiano. Ma reggimento contro reggimento la cavalleria piemontese, ora italiana, si è sempre mostrata superiore all'austriaca. La cavalleria italiana rinnovò i fasti dei cacciatori a cavallo repubblicani francesi, dei dragoni di Fresia, dei cavalli napoletani di Murat i quali, sebbene meno perfetti cavallerizzi, pure in quasi tutti gli scontri tagliarono la groppa agli ussari di Lichtenstein, ed ai corazzieri di Guttesheim ed ai cavalieri-guardie di Russia.

« Fra gli appunti che dall'*ufficiale italiano* si fanno al sistema attualmente adottato per la cavalleria italiana v'ha pure quello che i corpi di cavalleria siano di frequenti adoperati unitamente alla fanteria e qualche volta sotto gli ordini di uffiziali di fanteria. Ora a me anziche di essere biasimata questa cosa, sembrerebbe di meritare di essere lodata assai. Le truppe — qualunque sieno — non devono essere tenute con altro scopo che con quello di fare la guerra. Ora la guerra non potendosi fare con un'arma sola, e l'elemento predominante essendo la fanteria, mi sembra assai ben fatto che gli ufficiali di fanteria e così quelli di cavalleria e di artiglieria, siano usi ad adoperare non solamente l'arma in cui servono, ma anche le altre.

« Gli appunti che si potrebbero fare alla cavalleria italiana mi sembrerebbero i seguenti:

1° Troppo numerosa avuto riguardo alla configurazione dell'Italia ed ai bisogni del paese;

2° Montata con troppa economia in quanto concerne i cavalli e le bardature;

3° Tenuta di soverchio nelle città per esservi adoprata come forza repressiva, essendo — ed io amo sperare a torto — tenuta dai nostri sgovernanti in conto di truppa adatta alla reazione ed ai colpi di Stato;

4° Impiegata senza bisogno e senza utilità nella guerra contro il brigantaggio; guerra per la quale si dovrebbero di preferenza adoprare le guardie nazionali, i volontari del luogo, ed in certe proporzioni i bersaglieri, ai quali per ogni battaglione in servizio contro il brigantaggio, si potrebbe somministrare un certo numero di cavalcature, cavalli o muli, pei casi in cui convenisse di far eseguire rapidamente una marcia un po' lunga. Del rimanente per noi il brigantaggio non è quistione di guerra, ma bensì di politica e di polizia.

« Io credo che la cavalleria italiana potrebbe con molto utile suo e del paese essere ridotta di un buon terzo. Il prezzo del cavallo di rimonta dovrebbe essere portato a lire 800. Le bardature dovrebbero essere assai più eleganti e perfette per poter avere eguale forza e meno peso. Si dovrebbero per esempio — sebbene assai care — adottare le copertine di feltro che ha la cavalleria inglese, risparmiando così quasi tutte le ferite che le selle fanno al cavallo.

« I reggimenti di cavalleria dovrebbero di continuo essere tenuti in caserme costrutte in vicinanza dei campi d'istruzione. Di preferenza nei climi buoni affinchè gli uomini possano cavalcare e cavalcare all'aria libera, dove vi sia spazio, dove vi siano ostacoli naturali da superare.

« Gli uomini dovrebbero essere scelti tra i più robusti ed i più tarchiati.

« I cavalli deboli di gambe si dovrebbero assolutamente rifiutare, pensando che la recluta non può diventare cavaliere ardito, se non che cavalcando cavalli che ispirino confidenza e non bestiaccie che ad ogni minuto minacciano di cadere. Il cavalcare cavalli poco sicuri di gamba rende chi cavalca diffidente, timido, e per conseguenza duro nei movimenti.

« La bontà dei cavalli è in guerra di tanta importanza, che io credo un reggimento di 400 buoni cavalli sia sempre superiore ad un altro di 800 cavalli di qualità mediocre. Mettete trenta cavalli di poco vigore in uno squadrone di 100 cavalli. I trenta cattivi neutralizzeranno la bontà degli altri settanta, poichè questi saranno obbligati di adattare ogni loro movimento (marcia, carica, ecc.) a quello dei trenta meno buoni.

« Nella campagna del 1859 il generale Garibaldi aveva 40 guide formate e comandate dal non mai abbastanza lamentato Francesco Simonetta. Queste 40 guide, montate sopra ottimi cavalli di loro proprietà, facevano assai miglior servizio di quello che avrebbero potuto fare 200 uomini montati su cavalli di ordinanza. Il 9 giugno due di queste guide partirono da Bergamo ed andarono a circa venti miglia di distanza per catturarvi — il che fecero — un capitano del reggimento Kinski, aiutante di Benedek, che a poca distanza dai posti austriaci stava esaminando il corso dell'Adda.

« La scuola d'equitazione sia rinvigorita cogli antichi elementi della Venaria e coi migliori elementi ottenuti colle annessioni. Nel comitato di cavalleria (e così si potesse in ogni altro comitato militare) prevalga la *carica* di Montebello al *pied-à-terre* di Lonato.

« Nell'articolo del *Kamerad* v' ha una osservazione la quale distrugge tutte le ragioni tanto dell'ufficiale austriaco che dell'ufficiale italiano circa la necessità assoluta della equitazione compassata. L'ufficiale austriaco dice che di

2° Una lastra metallica pure annerita col nero di fumo;

3° Della carta preparata col ciano-ferruro di potassio, proposta dal Martin de Brettes (1).

Pochi spari preliminari bastarono a convincere essere assai preferibile agli altri sistemi ed alle carte antecedentemente provate la carta preparata al ciano-ferruro di potassio, quantunque la sua preparazione potesse esser migliorata, come lo fu infatti durante il corso degli sperimenti.

La conformazione del secondo bersaglio lasciava supporre che essa potesse esser causa di errore nella misura di tempi piccolissimi, facendo in essi computare anche il tempo piccolissimo e variabile che la lastra impiega a rompere il filo, e diminuire così il valore che rilevasi per la velocità. Per togliere ogni dubbio su questo proposito, si credè opportuno di scindere in due la prima serie di esperienze, tirando i *cento* primi colpi colla lastra per secondo bersaglio, e sostituendo pei cento rimanenti un bersaglio reticolato alla lastra sospesa.

L'esecuzione dei primi cento spari presentò alcune difficoltà provenienti in parte dalla non perfetta preparazione della carta, sulla cui superficie vedevansi raggruppati i cristalli del sale, e che perciò presentava differenze di resistenza da un punto all'altro, in parte dalla resistenza dovuta alla lunghezza delle correnti induttrici. — Ed infatti si dovettero sparare circa 80 colpi per ottenere 50 risultati.

Per eseguire la seconda parte della prima serie, si sostituì alla lastra un bersaglio reticolato di $0^m,445$ di lato, munito di fili di rame di $0^m,0002$ di diametro. — E tenendo conto delle osservazioni fatte dal signor Martin

(1) Vedi Martin de Brettes, *Instruction pratique sur le pendule electro-balistique à induction.*

de Brettes (1) sulla produzione dell'extra-corrente nei circuiti induttori di una certa lunghezza, la quale è causa della diminuzione di intensità della scintilla indotta, si collocarono i rocchetti di Rumpkorff affatto vicini ai bersagli. — Inoltre si adoperò della carta preparata con una doppia soluzione di ciano-ferruro di potassio e clorato di potassa.

Pochi spari preliminari servirono a dimostrare esser ancora troppo grande la resistenza del secondo bersaglio, e, non credendosi opportuno di aumentare la forza della pila, già composta di otto elementi grandi di Bunsen, si stimò meglio di ravvicinare il secondo bersaglio all'arma, e di reticolarlo con fili di $0^m,0005$ di diametro, amalgamati per diminuirne la tenacità.

In queste condizioni si eseguirono i cento colpi, i quali diedero risultati affatto favorevoli, giacchè un sol colpo andò perduto per mancanza di traccie delle scintille.

La durata media dell'oscillazione piccolissima del pendolo, determinata mediante 23 esperienze preventive su 500 oscillazioni ciascuna, avendo dato

$$T = 0'',3321$$

si calcolarono con l'aiuto di questa e della tavola dei tempi del Navez (2) i valori delle velocità ottenute nelle esperienze, e si ridussero a quelle che sarebbero state a 2 metri dalla bocca dell'arma. — I risultati sono racchiusi nel seguente specchio:

(1) Vedi l'opera succitata.

(2) Vedi Navez, *Applications de l'électricité à la mesure des vitesses des projectiles.*

taglia colla carica. Una equitazione pertanto che porti in breve tempo il soldato a disimpegnare bene i servigi sopraindicati, sarà una buona equitazione militare. La medesima quindi dovrà soddisfare alle seguenti condizioni: 1° essere semplice e breve, tale da essere facilmente capita e praticata da uomini in generale non troppo intelligenti, che rimangono solo cinque anni sotto le armi, e che quindi devono stare il minor tempo possibile allo stato di recluta; 2° essere applicabile alla struttura del cavallo di truppa; 3° tendere massimamente a rendere i cavalli tranquilli e sinceri in modo che vadano dappertutto, superino i piccoli ostacoli del terreno, stiano al fuoco ed isolati; 4° lasciare al cavallo le sue belle andature naturali, il suo brio, il suo slancio, la forza insomma di piombare il più velocemente possibile e col massimo impeto sul nemico.

« L'equitazione che praticasi attualmente nei nostri reggimenti, se ha un difetto, quello si è di accostarsi ancor troppo alla scuola tedesca; io vorrei, anzichè renderla maggiormente accorciata, fosse più decisa, e che si tralasciasse piego, riunione, andature di fianco, galoppo in cadenza, rovescio, occupandosi invece specialmente di saltare fossi e siepi, di passare per terreni accidentali, ecc. ecc.

« Vediamo ora se l'equitazione che è in uso presso l'Austria soddisfa meglio alle condizioni militari sopraccennate: 1° È lunga e difficile ad impararsi. Se si vogliono fare dei soldati tanti scudieri si perderà un tempo immenso, e pochi riesciranno: 2° È poco adatta ai cavalli di truppa, non essendo possibile che questi, tutti od in buona parte, siano perfetti. Dei cavalli *arma*, quali li descrive l'articolo dell'*Opinione*, non è possibile avere un numero discreto, e sfido a trovarne molti in qualunque cavalleria estera; d'altronde non ne vedo l'utilità; 3° Adoperandosi forti mezzi di repressione da persone poco abili si sciupano le forze fisiche dei cavalli, ed oltre ciò si rendono i medesimi facilmente ribelli, talchè non vogliono staccarsi dal rango, ed andare isolati; al più piccolo accidente di terreno è necessario impegnare una lotta prima di deciderli ad andar oltre; 4° Toglie infine al cavallo le sue belle andature franche e veloci per crearne delle artificiali, lenti e brillanti se vuolsi, ma poco atte a manovrare rapidamente ed a caricare con impeto.

« Col dimostrare che la nostra cavalleria non è punto inferiore all'austriaca non ho per altro voluto concludere che la medesima non sia ancora suscettibile di miglioramento; anzi a mio parere ecco quanto si potrebbe proporre a tal uopo; 1° Diminuire quanto più si può il carico del cavallo, vestire più comodamente il cavaliere, e far qualche miglioramento nelle armi da fuoco, 2° Rendere la scuola individuale a cavallo più breve e semplice, facendo montare dopo poche prime lezioni le reclute con staffe e briglia, ed accontentandosi d'un'equitazione piuttosto avanti con andature decise; 3° Semplificare i regolamenti di esercizio saltando di piè pari il pregiudizio dell'ordine inverso, come han fatto gli Austriaci (1) col recente loro regolamento per la manovra della cavalleria; 4° Far ben conoscere il servizio d'avamposti nei vari terreni, il servizio di pattuglia e di piccole ricognizioni, giornaliere. Questo è ciò che, pur troppo, vien maggiormente negligentato, e che pure è il servizio più importante della cavalleria; 5° Scegliere uomini dotati di naturale perspicacia.

« Io sono persuaso che se la cavalleria rende all'esercito importanti servigi, colle sue brillanti cariche sul campo di battaglia, ne rende di molto maggiori con un ben inteso servizio di sicurezza e sorveglianza. Per tal motivo credo che riesca maggiormente utile un reggimento d'uomini intelligenti con cavalli molto duri alla

(1) E come già da parecchi anni lo ha fatto la cavalleria spagnuola.

fatica, che molti reggimenti montati di cavalli rovinati da un'equitazione poco adatta, e con uomini non scelti per naturale criterio.

« Non pretendo con quanto ho esposto che l'istruzione individuale a cavallo sia trascurata, no, che anzi deve essere curata più di quello che praticasi attualmente; ma bisogna accontentarsi dell'indispensabile, che già è molto, ed eseguire colla massima precisione.

« È finito il tempo dei combattimenti da uomo a uomo; un'equitazione sulle ânche è tutto al più buona per caracollare nelle vie della città, o per un carosello, ma non si presta come equitazione militare. *Un ufficiale.*

VII.

(Dall'Opinione).

« In seguito all'articolo da me scritto pochi giorni or sono sulla cavalleria italiana, diversi altri articoli furono inseriti nei giornali, i quali combattono le idee da me espresse. Mi è duopo quindi ritornare sull'argomento per dare alcuni schiarimenti.

« Rispondendo ad un articolo della *Perseveranza*, dirò prima di tutto che è mio fermo convincimento essere presentemente il nostro cavallo italiano l'ultimo cavallo militare del mondo. Dall'Italia volgendo lo sguardo intorno, tralasciando di parlare dei cavalli arabi ed africani, trovo in Francia cavalli di gran lunga migliori, come pure in Inghilterra, in Prussia, nel rimanente della Germania, nella Bessarabia, in Turchia, ecc. Il cavallo italiano ha grandi difetti, sopratutto quello alto di statura, cioè lunghezza di reni ed altri difetti enormi per la sella.

« In quanto all'istruzione individuale mi è d'uopo rettificare che io giammai intesi di dare al cavallo e al cavaliere un'istruzione di alta scuola e carosello. Io scrissi

d'insegnare al cavallo e al soldato una *sana equitazione*, di modo che quest'ultimo possa dire: *vado dove voglio a qualunque andatura.*

« È appunto quando non si danno sani principii d'equitazione ai soldati che questi *adoperano forti mezzi di repressione, sciupano le forze fisiche dei cavalli, li rendono ribelli*, ecc. Ho proposto di seguire puntualmente l'attuale regolamento d'istruzione, il quale dice che attenendosi alle regole quivi indicate, è difficile che un uomo di mediocre intelligenza non diventi in sei mesi abbastanza esperto cavaliere. Io non comprendo l'equitazione militare dello scrittore della *Perseveranza*, il quale abolisce piego, riunione, andature di fianco, galoppo in cadenza, ecc., occupandosi specialmente di saltare fossi, passare per terreni accidentati, ecc. Questi ultimi esercizi sono eccellenti per soldati e cavalli anziani, ma per una rimonta di cinque anni che non conosce niente non posso ammetterli. Aggiungerò pure che l'unica arma che ha conservato dal medio evo in qua l'uso di combattere uomo contr'uomo si è appunto la cavalleria, la quale non ha quasi mai usata l'arma a fuoco; ora poi la fanteria stessa ritorna al combattimento di uomo contr'uomo, e vediamo gli zuavi spingersi a combattere corpo a corpo senza sparare colpo di fucile.

« Giacchè mi si è presentata quest'occasione per riprendere la penna, ne approfitto per aggiungere alcune considerazioni sull'organizzazione della cavalleria.

« Il grado di capitano è un grado difficilissimo, ed al disimpegno puntuale dei suoi doveri non si può dire che esista un limite. Chi difatti può fissare un limite al disimpegno dei doveri di un uomo, il quale ha sotto la sua responsabilità diretta 120 uomini circa e 100 cavalli? Il capitano è responsabile dell'amministrazione dello squadrone, della salute degli uomini, del loro vestiario, del loro vitto, delle loro armi, della loro istruzione indivi-

duale e simultanea sì a piedi che a cavallo; risponde pure dello stato di salute dei cavalli, della loro ferratura, della loro morsatura, della loro istruzione, del loro vitto, delle bardature, non che dei locali occupati sì dagli uomini che dai cavalli e degli oggetti di caserma. In qualunque momento, sia in piazza d'armi che in marcia ed in campagna il capitano sempre alla testa del suo squadrone deve pensare a dirigerlo, a farlo combattere, non che rispondere a qualunque istante di ogni individuo, di ogni cavallo. Come ben si vede, assai ardua cosa sarebbe questa per chi avesse sotto i suoi ordini soldati e bass'uffiziali provetti, come hanno l'Austria e la Francia. Che non sarà per noi che, oltre i continui movimenti, abbiano sotto le armi giovani bass'uffiziali e giovani soldati?

« In Francia ed altrove essendosi compreso come molto più utile fosse per l'economia e conservazione dei cavalli, non che per il servizio il dividere la responsabilità, si istituirono due capitani per squadrone, l'uno di prima, l'altro di seconda classe. Il capitano in 2° ha nelle sue mani l'amministrazione dello squadrone, risponde del vestiario degli uomini e bardature dei cavalli, non che del servizio interno; il capitano in 1° quantunque abbia una certa sorveglianza sopra tutto ciò, ne resta però esonerato della responsabilità diretta, ed è essenzialmente responsale della disciplina dello squadrone, dell'istruzione degli uomini e cavalli, ne ha il comando e li dirige in piazza d'armi, nelle marcie, al fuoco. Perciò molto utile cosa sarebbe al presente, non potendosi fare nuove promozioni di capitani, stante la scarsezza nei quadri di uffiziali vecchi ed esperimentati, di ridurre di qualche reggimento la nostra cavalleria, organizzare i reggimenti in quattro squadroni invece di sei, comporre ogni squadrone di due capitani e quattro uffiziali, portare il numero dei cavalli per lo meno a 160 effettivi, ed il numero degli uomini a 200.

« Basterebbe perciò diminuire di 2 reggimenti il numero attuale riducendolo da 19 a 17. Allora un colonnello, avendo sotto i suoi ordini un tenente-colonnello, un maggiore e quattro squadroni di 160 cavalli con due capitani ciascuno, avrebbe, secondo me, il reggimento meglio ordinato, e si guadagnerebbe assai nel servizio e nella economia, oltre al grande vantaggio di poter sempre distaccare una rispettabile forza di cavalli, distaccando un solo squadrone. In ogni squadrone pure si potrebbe creare un nuovo bass'uffiziale, all'uso di Francia, una specie di furiere maggiore dello squadrone, cui si potrebbe dare l'antico nome di maresciallo d'alloggio, il quale avesse superiorità su tutti i bass'uffiziali dello squadrone, e rispondesse essenzialmente del servizio, mentre il furiere potrebbe occuparsi esclusivamente della contabilità, tenuta dei registri, ecc.

« La tenuta dei cavalli è poi la vera economia cui deve por mente un comandante di corpo. Presentemente il governo paga una rimonta per lo meno dalle 700 alle 800 lire; prima che questa possa prestare servizio, trascorre per lo meno un anno; tenendo conto delle perdite e del mantenimento, si vede che un cavallo quando comincia ad entrare nei ranghi a servire costa per lo meno 1,300 lire; senza tener conto delle difficoltà superate per istruirlo. Dunque il tenere il cavallo giunto a questo punto sempre sano ed esercitato è la più utile economia che si possa desiderare.

« In questi ultimi tempi la cavalleria non ha resi quei servigi che rendeva altre volte sotto Napoleone I. In Francia, dopo il 1859, il ministero propose questo quesito ai capi della cavalleria; fu risposto ed inserito nei giornali: la cavalleria francese non aver reso quei servigi di cui si sarebbe creduta capace, perchè troppo disseminata nelle divisioni sotto ordini di capi delle altre armi, e non riunita nelle mani di un capo intelligente ed esperimentato.

« Difatti il saper condurre grosse forze di cavalleria sul luogo opportuno del combattimento senza spossarle, il saper scegliere il momento per *pronunciare* la carica e completare la vittoria, è certo la più gran gloria cui possa aspirare un capo di cavalleria.

« Concludiamo dunque che lo scopo della cavalleria è sempre lo stesso; può rendere grandi servigi come altre volte, qualora sia riunita sotto un capo come era per esempio Murat.

« Noi abbiamo visto come quattro squadroni soli di 80 cavalli circa ciascuno, riuniti sotto il comando di un capo intelligente ed esperimentato a Montebello, abbiano fatto parlar di loro tutta l'Europa. Che non sarebbe dunque di 60 o 70 squadroni insieme ben diretti, come un giorno ad Eylau?

« Molto resterebbe a dire specialmente sulla formazione di grandi depositi di rimonte, e sulla scuola d'equitazione, che dovrebbe essere ampliata e più adatta ai nuovi tempi, ma troppo lungo sarebbe il mio còmpito, e qui mi arresto.

VIII.

(Dalla Perseveranza).

« Mentre rispetto il convincimento, circa il merito del cavallo italiano, dell'ufficiale che scrisse il nuovo articolo dell'*Opinione*, non so come egli possa disconoscere gli eccellenti servigi resi dal cavallo medesimo dal 1848 a questa parte. Vi saranno cavalli di più belle forme, ma poche razze estere danno migliori cavalli di truppa; peccato che le nostre non ne forniscano un numero sufficiente all'uso militare. Dall'Italia volgendo lo sguardo intorno, tralasciando di parlare di cavalli arabi ed africani, trovo in Francia cavalli più ben costrutti, se vuolsi, ma che non hanno nè la fibra, nè la forza, nè la resistenza dei nostri. In Inghilterra cavalli ottimi, ma poco atti al servizio militare, di un prezzo eccessivo, ed abbisognevoli di troppe cure. Prova ne sia che, negli stessi reggimenti inglesi la maggior parte dei cavalli sono importati dal Meklemburg, dall'Holstein, dall'Annover e dalla Normandia. In Prussia, eleganti cavalli, e che sarebbero eccellenti, se un po' di pioggia o di vento non li rendesse tosto rappresi nelle spalle. Nella rimanente Germania, razze buone e mediocri; in Bessarabia buone per cavalleria leggera, in Turchia troppo piccole. È vero che in Italia le razze hanno peggiorato; ma ciò malgrado, se non danno prodotti molto eleganti, ne forniscono di robustissimi per la cavalleria: con tempo e cura miglioreranno. Ma intanto io domanderò qual cavallo militare è migliore del romano? Buoni, anzi eccellenti son pure il sardo, il napoletano ed il maremmano.

« Lasciando a ciascuno le sue opinioni, veniamo a fatti più positivi. Nel 1848 e 1849 vi erano nella cavalleria piemontese cavalli italiani e tedeschi. Qualunque uffiziale abbia fatto quelle campagne dirà qual differenza in buoni servigi vi fosse a favore degli italiani, e come la perdita, in questi ultimi, fosse d'assai minore. In Crimea erano quasi tutti italiani i nostri cavalli; se ne perdettero pochissimi, mentre ognuno ricorda le perdite che allora ebbero i Francesi e più gl'Inglesi. Nel 1859 quale quantità di cavalli non riformò l'esercito francese? Finalmente a varii dei nostri reggimenti si diedero rimonte di cavalli *Tarbes*, i quali certamente sono i migliori cavalli da sella che possiede la Francia (ben inteso che non parlo dei cavalli d'Africa); ebbene quasi tutti andarono a male. Un reggimento fra gli altri ne ebbe oltre 200, circa 4 anni fa: gliene rimangono ora dieci o dodici. È ben vero che ebbero a sopportare gravissime fatiche per la persecuzione del brigantaggio; il cavallo italiano però resistette a queste fatiche.

« Passiamo ad altro. — Non dissi che lo scrittore degli articoli dell'*Opinione* abbia proposto un'equitazione di alta scuola, osservai solo che egli ne consigliava una più accorciata, più tedesca. Infatti, non lo assevera egli concordando *in lungo ed in largo* col parere dell'uffiziale superiore austriaco, opinando che il cavallo italiano è l'*ultimo del mondo*, perchè mal si presta ad un'equitazione sulle anche, descrivendo il suo cavallo *Arma*, consigliando di *cinghiare* tanto indietro, che per lo meno le *cinghie* siano alla *metà del corpo del cavallo?* Egli vuole una *sana* equitazione in modo, che il cavaliere possa dire: *vado dove voglio ed a qualunque andatura*. Desidero io pure raggiungere lo stesso scopo, ma credo vi si riuscirà meglio se si insegni un'equitazione facile pel cavaliere, e che non obblighi il cavallo ad andature e posizioni che non possiede in natura.

« Inoltre mi si oppone che appunto quando non si danno i *sani principii* di lui ai soldati, questi adoperano forti mezzi di repressione, sciupano le forze fisiche dei cavalli, li rendono ribelli, ecc., ecc. Ma quali dunque in equitazione sono i forti mezzi di repressione? Sono l'uso violento della corda e del capezzone, le colonne, i freni, le redini addizionali, il piego, la esagerata riunione, lo impiego dello sperone come aiuto, l'indietreggiare forzato; cose quasi tutte insegnate nella scuola tedesca, ma che credo assolutamente dannose al cavallo di truppa.

« L'articolo dell'*Opinione* consiglia quindi di seguire puntualmente l'attuale regolamento d'istruzione, il quale dice *d'insegnare ad un uomo d'intelligenza mediocre a diventare in soli 6 mesi un abbastanza esperto cavaliere*. Or bene, mettiamo che la recluta monti a cavallo 20 volte al mese (che in media per un motivo o per l'altro non potrà essere di più); le lezioni non essendo maggiori di un'ora al giorno, s'insegnerà ad un uomo non troppo intelligente un'equitazione difficile e complicata in centoventi ore. In fede mia che questo sarebbe un risultato staordinario, sorprendente. Io invece desidero che il soldato stia almeno un anno allo stato di recluta, mi accontento di un'istruzione molto più breve e semplice, ma questa voglio insegnata colla massima diligenza. Il presente regolamento non è cattivo, anzi è una collezione di molte cose buone ed utili; ma come la maggior parte dei lavori fatti da commissioni speciali, dove ciascun membro vuol mettere ciò che reputa migliore, ha un po' il difetto di mancare d'assieme. In equitazione si è fatto un amalgama della scuola tedesca e di quella praticata da Wagner col metodo di Baucher; in fatto di evoluzioni, si è progredito d'assai verso l'abolizione dell'ordine inverso, ma non si è osato vincere totalmente il pregiudizio col proscriverlo interamente.

« L'autore dell'articolo *La cavalleria italiana* non comprende la mia equitazione militare perchè vorrei si tralasciasse il piego, si usasse poco della riunione e delle andature di fianco, si proibisse il galoppo in cadenza? Il piego è cosa nuova; gli antichi scudieri accennarono solo che conveniva piegare il collo del cavallo, ma non seppero mai nè insegnarne, nè descriverne il modo. Il signor Wagner alla scuola della Venaria si mise sulla buona via; ma solo il signor Baucher definì che cosa fosse piego ed insegnò come debbasi praticare. Con tutto ciò anche senza piego si dirigono i cavalli; gli Arabi e gl'Inglesi non sogliono usarne. In quanto alla riunione basta che il cavallo si disponga a partir bene alle varie andature. Circa le andature di fianco, quel tanto è necessario perchè il cavallo sappia rispondere agli aiuti delle gambe. Il galoppo cadenzato è una andatura artificiale, che per lo più nuoce all'organismo del cavallo e ritarda la rapidità delle manovre. Un galoppo militare deve essere molto più veloce del trotto. Io vorrei in equitazione ommettere tutto ciò che non è indispensabile, insegnare

soltanto al soldato a ben servirsi del cavallo a qualunque andatura, e dirigerlo ed arrestarlo in qualunque direzione e luogo; vorrei insomma una equitazione più avanti con andature ben decise sul genere di quella praticata dal visconte D'Aure. Quando il Baucher faceva prodigi al circo e pubblicava il suo eccellente trattato d'equitazione, il governo francese ad esperimento lo incaricava d'istruire col suo metodo uno squadrone, uomini e cavalli. Queste esperienze dettero in breve tempo risultati straordinari; con tutto ciò il comitato di cavalleria francese non volle, e con ragione, adottare quel sistema, perchè troppo raccorciato e difficile, e continuò con quello del visconte D'Aure, il quale quantunque in certe cose sia meno ragionato ed incorra in alcuni errori (come ottimamente dimostrava il Baucher), pure è più adatto per truppa perchè più facile e semplice. Io non ho mai asserito che anzi tutto convenga che una rimonta di 5 anni sia esercitata in terreni accidentati ed al salto di ostacoli, ma credo che ad ogni modo questi esercizi rovineranno meno i cavalli di quello che non facciano piego, riunione, andature di fianco, e galoppo in cadenza.

« Mi si accusa infine di aver detto che non succedono in guerra scontri di cavallerie. Può darsi ch'io mi sia male espresso, ma per combattimento da uomo ad uomo io intendeva ed intendo la singolar tenzone di due cavalieri, nella quale, a parte il valor personale, molto dipende dalla maggior o minor maestria nello adoperare armi e cavallo. Io non credetti, nè certo dissi di escludere l'urto di un corpo, d'uno squadrone, di un sturmo di cavalleria, che anzi sul campo di battaglia è l'unico modo col quale la medesima possa e debba agire. Non è forse egli stesso che ha proposto che *essendo i cavalli stanchi e non potendo più servire come arma, per lasciarli riposare, e considerandoli come trasporto, convenga eseguire fuochi in esploratori avanzando o retrocedendo*? Davvero io non voglio seco lui dividere il vanto di questo strano ritrovato!

« Finita la critica del mio articolo, l'autore di quello dell'*Opinione* fa le due seguenti proposte: 1° aumentare in ogni squadrone un capitano in secondo, ed un furiere maggiore: portare le forze dello squadrone a 160 cavalli e 200 uomini.

« Sfortunatamente anche questa volta mi trovo dell'avviso opposto. 1° La presenza di due capitani nello stesso squadrone può essere nociva alla disciplina, ed in questi tempi di necessaria economia sarebbe una spesa inopportuna. Non nego che l'aumento di ufficiali e sott'ufficiali è di vantaggio all'istruzione ed al buon contegno delle truppe al fuoco, ma in tal caso proporrei piuttosto un subalterno in serrafile; 2° Uno squadrone di 160 cavalli è troppo forte, desso deve avere più di 100 cavalli, affinchè possa disporre di un tal numero anche dopo qualche mese di campagna, ma il portare però a più di 16 file la forza dei pelottoni è renderlo meno maneggevole. Napoleone dice nelle sue memorie: *Il est reconnu que pour la facilité des maneuvres, l'escadron doit être d'une centaine d'hommes*. Credo gli si possa credere in parola. Gli squadroni francesi che fecero sì grandi cose sotto Kellermann, Leclerc, Lasalle e Murat erano di tal forza, e quasi sempre batterono quelli delle potenze del nord, quantunque più numerosi, ed addestrati all'equitazione tedesca.

« In ultimo si asserisce che il saper scegliere il momento opportuno per *pronunziare la carica e completare la vittoria* è la più gran gloria cui possa aspirare un capo di cavalleria. Mentre concordo che nel decidere la vittoria sta il gran merito della cavalleria sul campo di battaglia, dal modo con cui si esprime l'articolo pare, sino ad un certo punto, che la cavalleria non debba pronunziare la carica che alla fine del combattimento, quando il nemico è già scosso, per completarne la rotta. Questo principio è falso; giacchè le cariche di cavalleria sono buone tanto in principio che alla metà od alla fine di

una battaglia, esse devono essere eseguite tutte le volte che possonsi fare sui fianchi della fanteria, allorquando sopratutto questa è impegnata di fronte.

« Le cariche di Eylau e di Montebello da lui citate sono una prova di quanto asserisco. » *Un uffiziale.*

Gli articoli più salienti di questa polemica suscitata dal *Kamerad* e che per disteso abbiam raccolta, sono indubbiamente quelli dell'*Opinione* e della *Perseveranza* ciascuno dei quali sostengono un sistema diametralmente opposto. Lo scrittore dell'*Opinione* vuole adottato il sistema austriaco, quello della *Perseveranza* il sistema inglese.

Ambidue danno prove di essere peritissimi ufficiali di cavalleria, come ralmente il sono; ma battendo vie così contrapposte è impossibile riattaccarli, eppure ben può darsi che il *sistema veramente conveniente* per noi stia nel mezzo, ovverosia in un sistema misto.

Non sono abbastanza pratico nella materia per formolare un giudizio fra i due contendenti, e me ne astengo; però partendo dal principio indiscutibile che i modi di combattere epperò le istruzioni fatte, vanno essenzialmente adattate all'indole particolare dei combattenti, mi pare che un sistema misto *austriaco-francese*, come mi sembra quello inaugurato nel noto nuovo *Regolamento per gli esercizi della cavalleria*, possa essere il migliore, perchè il più conforme all'indole del nostro soldato ed alla natura del nostro cavallo.

Il tutto sta nell'applicare coscienziosamente e nel loro vero spirito le date istruzioni, e questo, non ne ho dubbio, si fa; ma si vogliono altresì alcuni anni per giudicare dall'applicazione pratica, se questo nuovo regolamento sia buono o non. E fin qui qualunque giudizio in proposito, per me lo credo immaturo.

Non nego che nel nuovo regolamento si siano peranco lasciate sussistere alcune pedanterie, delle quali i moderni

progressi della tattica generale più non vorrebbero, ma le pastoie dei pregiudizii e delle vecchie abitudini non si vincono di botto!

Per esempio la soppressione dell'inversione era cosa che molti si aspettavano dal nuovo regolamento, eppure l'inversione fu conservata, mentre in Austria, e prima che in Austria, nella Spagna, era stata abolita, e con incontestabili vantaggi sì di mobilità che di scioltezza di manovra.

Ciononondimeno io credo non solo pei diretti criterii fattomene, ma per averne udito da persone competenti, che il nostro nuovo regolamento abbia molto di buono, e possa stare in adeguato confronto con quello di qualunque altra potenza militare; nè però posso ammettere la condanna che gli dà lo scrittore della *Gazzetta del Popolo* (1° articolo), il quale vorrebbe di preferenza si tornasse all'austriaca.

È mia convinzione che il punto capitale della quistione stia più negli elementi che nei modi. Procuriamo di migliorare le nostre razze di cavalli, od in qualunque maniera procuriamoci buoni cavalli, guardiamo se possiamo introdurre qualche migliorie nella bardatura dei cavalli, nell'armamento e nel vestiario dei cavalieri, facciamo che uomini e cavalli siano perfettamente istrutti secondo le regolamentarie teorie; e la nostra cavalleria non iscapiterà mai al confronto di qualunque altra, ne verrà mai meno alle sue gloriosissime tradizioni.

Con ciò però non intendo dire che non si debba toccare al nuovo regolamento; che anzi, ben lungi da ciò, credo essenziale lo si riveda per introdurvi tutti quei perfezionamenti che la sana critica ha suggerito e che la *Rivista* nostra cercherà di concretare in un altro articolo.

G. G. C.

RESOCONTO SULLE SPERIENZE

ESEGUITE

DALL'ARTIGLIERIA DELL'ESERCITO ITALIANO

NELL'ANNO 1863

CAPO I.

Tiro in arcata dei cannoni da 8 B R da campagna M° 1863.

Il felice esito delle esperienze sul tiro in arcata del cannone da 8 B R M° 1859, che trovasi discusso sulla *Rivista militare italiana* dello scorso anno, pag. 215 e seguenti (1), e la superiorità che quel tiro aveva avuto sull'analogo dell'obice da centimetri 15, faceva presentire che si sarebbero raggiunti risultati ancora migliori del tiro in arcata col cannone da 8 B R M° 1863. D'altra parte diveniva necessario, in seguito all'adozione di questa

(1) Anno VIII. vol. II.

bocca da fuoco il procurarsi gli elementi onde poter calcolare le rispettive tavole, pel suddetto tiro in arcata, da sottoporsi definitivamente alla sanzione del ministero.

Il comitato d'artiglieria quindi con sua deliberazione proponeva al ministero il 3 febbraio 1863, allo scopo anzidetto, un programma, di esperienze che veniva approvato l'11 di quello stesso mese. Vi si stabiliva che gli spari si facessero sotto tre angoli di proiezione compresi fra i limiti di 13° e 24°, e con cariche variabili in massima di 100 e talora di 50 grammi, polvere di Fossano, onde poter così, coi risultati del tiro, tracciare le tre curve di relazione fra le gittate e le cariche corrispondenti ad ognuno degli angoli di proiezione adoperati, e desumere da esse per ogni carica, mediante tre punti, la curva di relazione tra gli angoli di proiezione e le corrispondenti gittate, ovviando d'altra parte, col ricorrere a cariche varianti talora di sole 50 grammi, d'aver a rilevare considerevoli spazi di terreno illesi dagli effetti del tiro. Per le ragioni poi esposte nel resoconto 1863, pag. 215, anno VIII, vol. II della *Rivista*, fu dal comitato prescritto nel suddetto programma, che il puntamento si eseguisse coll'alzo e non col quadrante; tanto più che nel fatto pei tiri in arcata di sufficiente giustezza è coll'alzo che si deve in massima eseguire il puntamento.

Le esperienze in discorso vennero eseguite sulle lande di San Maurizio nei mesi di aprile e maggio dello scorso anno 1863: il numero dei colpi sparati ed i risultati del tiro dai quali sono dedotte le medie relative a quelle esperienze, sono riportati nello specchio seguente:

Numero dei colpi	CARICA in grammi	ALZO in millimetri	GRADI corrispondenti	DISTANZA del bersaglio	COORDINATE del punto di caduta: ascisse	COORDINATE del punto di caduta: ordinate	GITTATA totale	DERIVAZIONE totale	DURATA della traiettoria	DEVIAZIONI in gittata: medie	DEVIAZIONI in gittata: massime	DEVIAZIONI laterali: medie	DEVIAZIONI laterali: massime	DISTANZA MEDIA dei punti di caduta dai punti di fermata	NUMERO dei proietti che rimbalzarono
20	100	95	13°,59',0"	550	8,13	38,63	588,63	13,47	5",63	19,53	66,63	2,64	7,13	108	12
	150		» » »	800	11,80	103,57	903,37	16,12	6",90	30,72	104,37	3,47	17,80	105	16
	200	»	» » »	1130	6,32	32,45	1162,45	27,94	7",98	25,24	71,36	2,38	12,32	68	4
32	300		» » »	1635	13,01	91,78	1726,78	31,25	10",34	41,19	121,78	7,52	19,99	28	5
»	400	»	» » »	2200	10,17	6,77	2206,77	38,85	11",23	28,40	65,77	8,29	25,17	0	0
»	500	»	» » »	2560	21,01	— 12,93	2517,07	Omessa perchè anomala affatto.	13",20	17,95	54,07	8,82	36,96	0	0
40	600	»	» » »	2680	6,35	12,33	2667,67	50,82	12",93	26,56	77,67	13,45	26,56	0	0
»	700	»	» » »	2800	8,41	— 18,41	2781,59	56,79	13",31	26,61	74,41	5,40	18,91	0	0
20	50	144	18°,0',0"	340	13,65	7,26	347,26	6,43	5",05	7,67	41,67	1,96	9,65	0	0
»	100	»	» »	750	1,49	4,25	754,25	22,53	6",91	29,50	89,50	4,01	10,01	43	3
	150		» » »	1000	— 7,20	100,75	1100,75	43,76	9",03	17,27	39,25	7,31	17,20	0	0
32	200	»	» » »	1400	14,14	45,75	1445,75	33,86	10",12	18,20	49,25	7,41	24,64	0	0
»	300	»	» » »	1900	— 2,90	181,90	2081,90	68,70	13",11	41,11	158,90	4,98	18,10	0	0
28	400	»	» » »	2400 (1)	19,36	81,66	2481,66	57,16	14",42	31,51	90,34	13,18	39,36	0	0
»	»	»	» » »	2400 (1)	19,82	70,88	2470,88	56,41	14",42	27,54	66,58	4,24	19,82	0	0
40	500	»	» » »	2760	4,42	12,76	2772,76	79,80	15",67	31,54	113,24	20,28	45,28	0	0
»	600	»	» » »	2960	20,11	34,42	2994,42	70,16	15",93	25,96	91,42	9,20	26,61	0	0
20	50	194	21°,57',15"	390	16,45	— 3,41	386,59	7,51	5",39	8,88	16,59	2,36	8,55	0	0
»	100	»	» » »	800	2,43	44,91	844,91	38,06	8",29	37,30	110,91	8,42	14,43	0	0
19	150		» » »	1190	14,86	79,13	1269,13	40,97	10",80	17,67	61,63	5,80	15,86	0	0
32	200		» »	1500	7,39	93,75	1593,75	74,94	12",16	21,11	66,15	11,24	23,39	0	0
	300		» » »	2200	23,65	109,90	2309,90	69,75	15",14	23,07	68,90	12,07	45,15	0	0
40	400	»	» » »	2800	5,55	— 40,69	2759,31	89,85	17",05	46,26	102,69	19,38	50,45	0	0
»	500		» » »	3000	6,31	49,16	2950,84	110,25	18",54	24,71	92,66	15,83	41,69	0	0

(1) Tale serie fu ripetuta per dubbi insorti sull'attendibilità dei dati dalla prima forniti.

Una semplice visione di questo specchio suggerisce le seguenti considerazioni: 1° i dati tutti che esso contiene presentano in genere una maggior regolarità che non quelli che si rilevano nello specchio inserto a pag. 218, vol. II, anno VIII di detta *Rivista militare* pel cannone da 8 B R M° 1859. — 2° il confronto poi delle deviazioni medie sia laterali che longitudinali dei due specchi succitati è a vantaggio del cannone da 8 B R M° 1863, sicchè si può inferirne, proseguendo il confronto istituito nello scorso anno, pag. 218, che la giustezza del tiro in arcata di questa bocca a fuoco è forse più che quintupla di quella dell'obice lungo da centimetri 15. — 3° le irregolarità che si rilevano nello specchio che stiamo analizzando trovano ragione quando si ricordi che le esperienze di questo tiro furono come le antecedenti del cannone da 8 B R M° 1859 eseguite senza aver ricorso a precauzioni che pur tanto influirebbero sulla regolarità di un tiro in arcata, e che si sono ommesse, per raggiungere condizioni il più possibile analoghe a quelle che si incontrano in pratica: e per non dir altro, accenneremo da un lato come le cariche, che furono con ogni cura preparate dal R. laboratorio pirotecnico, ma non vennero verificate e pesate sul posto, ponno avere influito sui risultati di questo tiro, per qualche loro, sia pur piccola alterazione, o per lieve differenza da quelle prescritte, mentre da un altro le condizioni atmosferiche tanto variabili quando non si limiti il tiro o poche ore del mattino, hanno certamente contribuito nel dare derivazioni poco regolari.

Dai risultati di questo tiro si deduce essere possibile di battere con buon successo tutto il terreno compreso da metri 400 a 2500 con cariche di grammi polvere, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, e con angoli di proiezioni compresi fra 13° ¾ e 21° ½; *esigendosi per l'efficacia del tiro* (come si legge nel resoconto dello scorso

anno, pag. 221, e come si rileva pure dalle esperienze che ci stanno occupando) *che colle piccole cariche sieno preferibilmente adoperati i maggiori angoli per evitare i rimbalzi, e che colle grosse cariche siano adoperati gli angoli minori, affinchè il proietto rimanga a fior di terra.* La pratica fatta, durante le esperienze ha poi fatto adottare i cartocci da 100 e 150 grammi, con cui facilmente si formano le inferiori cariche di grammi 50 e 75. Sta bene l'aggiungere qui che con cariche di 50 grammi di polvere potrebbe essere vantaggiosamente battuto il terreno fra 200 e 400 metri, ove eccezionalmente si dovesse farlo. Per le distanze maggiori ai 2500 metri i risultati di esperienze non furono assai regolari come lo si rileva dalla semplice visione della tavola grafica, ma per così grandi distanze, lo stesso tiro di lancio, la cui tavola si spinge fino ai 3200 metri diventa, a rigor di termini, un tiro in arcata.

I centri delle rose dei tiri delle successive serie di spari rilevaronsi nel corso di queste esperienze quasi sempre a destra, sicchè parrebbe che l'inclinazione data all'alzo corregga, per così dire, troppo la derivazione media effettiva del proietto. D'altra parte però le fatte esperienze non presentandosi nelle identiche circostanze che incontrerà in pratica l'uso della tavola di tiro da esse dedotta, si ammise anche per questa bocca da fuoco, il metodo ordinario di puntamento, suggerito dall'uso dell'alzo inclinato, e che nella pratica sufficientemente corregge le derivazioni.

La formola:

$$(1) \qquad D = 0{,}00150 \,.\, G \,.\, A$$

con cui si è cercato tradurre i risultati di esperienza sotto forma comoda a ritenersi ed a trattarsi, è naturalmente analoga a quella che trovasi registrata a pag. 221, vol. II, *Rivista militare italiana* dello scorso anno, e le

lettere D, G, A, hanno qui come là gli stessi significati. Presentasi qui pure il seguente specchio di confronto fra le derivazioni esperimentali e quelle calcolate colla formola (1), e si deduce, esaminandolo, che le prime dalle altre differiscono generalmente di quantità ora positive ed ora negative, non mai di grandissimo valore, se se ne eccettuano cinque o sei risultanti dal parallelo con derivazioni sperimentali che ponno senza più ritenersi anomale.

Angoli	Gittate	Derivazioni osservate	Derivazioni calcolate	Differenze	Angoli	Gittate	Derivazioni osservate	Derivazioni calcolate	Differenze
14°	589	13,47	12,37	— 1,10	18°	2082	68,70	56,21	—12,49
»	903	16,12	18,96	2,84	»	2482	57,16	67,01	9,85
»	1162	27,94	24,40	— 3,54	»	2470	56,41	66,65	10,28
»	1727	31,25	36,27	5,02	»	2773	79,90	74,87	5,03
»	2207	38,85	46,35	7,50	»	2994	70,16	80,84	10,68
»	2517	-	52,86	-	22°	887	7,51	12,77	5,26
»	2668	50,82	56,05	5,21	»	845	38,06	27,88	—10,18
»	2782	56,79	58,42	1,63	»	1269	40,97	41,88	0,91
18°	347	6,43	9,37	2,94	»	1594	74,94	52,60	—22,34
»	754	22,53	20,36	— 2,17	»	2310	69,75	76,23	6,48
»	1101	43,76	29,73	—14,03	»	2759	89,85	91,04	1,19
»	1446	33,86	39,04	5,18	»	2951	110,25	97,38	—12,87

Qui torna acconcio l'osservare di passaggio, circa le notevoli irregolarità che si rilevano nelle derivazioni esperimentali date eziandio da questa bocca da fuoco, che

oltre all'aver esse ragione dalla formazione delle feccie, dallo stato idrometrico e dagli effetti del vento, che può renderle doppie ed annullarle, vi contribuisce certamente, e ciò si dica specialmente pei tiri in arcata, l'essere nelle granate diversamente distribuito il peso dall'una all'altra di esse, sicchè il centro di gravità vi differisce sensibilmente di posizione. Ed invero è evidente che in una atmosfera agitata, la granata dovrà deviare lateralmente più o meno, in ragione non solo della forza del vento e del proprio peso, ma dell'essere eziandio il medesimo diversamente distribuito nel proietto, sicchè la punta di esso sia più o meno facilmente deviata da urti laterali.

Non essendosi potuto nei modi indicati dalla natura stessa della ricerca stabilire, per le deviazioni, delle formole che trattate dessero (e ciò specialmente per le deviazioni in gittata) dei risultati sufficientemente prossimi a quelli esperimentali, si è dovuto altresì rinunciare a misurare col calcolo la probabilità di colpire in determinati spazi; ma il seguente specchio, desunto dai dati grafici che si tracciarono su quelli di osservazione, supplisce in parte all'enunciato difetto, e chiaramente dimostra quanto grande sia la probabilità di colpire per questo cannone, anche nel suo tiro in arcata, in ispazi non molto estesi ed a considerevoli distanze. L'esame dello specchio medesimo fa però notare delle irregolarità sensibilissime, che non ponno per vero dire trovare spiegazioni attendibili se non se in qualche eventuale negligenza di puntamento che non sia stata avvertita, od in qualche meno esatto rilievo dei tiri fatti.

Probabilità effettive di colpire col tiro in arcata del cannone da 8 B R M° 1863.

Angolo	Carica in grammi	Distanza in metri	Per 100 in un quadrato di 100 m.ri	Per 100 in un quadrato di 50 m.ri	Angolo	Carica in grammi	Distanza in metri	Per 100 in un quadrato di 100 m.ri	Per 100 in un quadrato di 50 m.ri
14°	100	589	90	65	18°	200	1445	100	78
»	150	900	75	50	»	300	2080	68,7	34,4
»	200	1160	90	60	»	400	2480	82	48
»	300	1725	78	41	22°	50	387	100	100
»	400	2205	87,5	50	»	100	845	80	35
»	500	2515	97	65,6	»	150	1270	94,7	84
18°	50	350	100	79	»	200	1595	87,5	59,4
»	100	750	85	65	»	300	2310	90,6	62,5
»	150	1100	100	70					

Quantunque le varie irregolarità che abbiamo segnalato e che ci forzammo spiegare, almeno in parte, nel corso di questo resoconto, sieno assai più lievi di quelle rilevate l'anno scorso negli studi sul tiro in arcata del cannone da 8 B R 1859, pure pel tracciamento delle curve rappresentanti la relazione che per ogni carica esiste tra le gittate e gli angoli di proiezione, si è seguito un processo di rettificazione identico a quello descritto a p. 223 della *Rivista militare*, anno VIII, vol. II. Basta qui dunque averne fatto cenno e l'aggiungere soltanto che nella tavola 1ª esso trovasi graficamente tradotto in curve che chiamano osservazioni affatto analoghe a quelle che si leggono nel suddetto giornale a

proposito della sua tavola 14ª. Le curve che quest'anno si desunsero dai dati di esperienza si accostano però in massima alle ratificate assai più che non quelle dello scorso anno.

Inutile l'accennare ancora come dalle curve segnate si deducano le regole pel tiro in arcata e le avvertenze da aversi per diminuire in pratica la probabilità dei rimbalzi e delle svantaggiose penetrazioni, e basterà l'aggiungere che si sono anche qui ricercate le curve corrispondenti alla durata della traiettoria e per istudio e per aver all'uopo una norma per determinare la durata delle spolette.

Cogli elementi sovradiscussi si è ricavata la qui unita tavola di tiro: essa, senza i dati relativi alla durata delle traiettorie che non si poterono calcolare che dopo, fu dal comitato proposta all'approvazione del ministero il 22 luglio 1863, e fu dal ministero approvata il 6 agosto dell'anno medesimo, unitamente alla tavola pel tiro di lancio dello stesso cannone.

TAVOLA DEL TIRO IN ARCATA DEL CANNONE DA 8 B R M° 1863.

(Continua)

Distanze in metri	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Cariche in grammi	50	75	100	100	100	150	150	150	200	200	200
Alzi in mill. (linea di mira laterale)	196	125	98	128	167	97	118	142	98	116	135
Angoli in gradi	21° 1/2	16°	13° 3/4	16° 1/4	19° 1/2	13° 3/4	15° 1/2	17° 1/2	13° 3/4	15° 1/4	16° 3/4
Durata della traiettoria in secondi	5",4	5",4	5",5	6",7	7",8	7",1	8",1	9",1	8",5	9",5	10",4
Derivazioni in metri	18	17	18	24	32	26	33	40	35	42	50
Distanze in metri	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
Cariche in grammi	200	200	250	300	300	300	300	400	400	400	500
Alzi in mill. (linea di mira laterale)	155	178	131	101	116	128	152	98	112	128	99
Angoli in gradi	18° 1/2	20° 1/4	16° 1/2	14°	15° 1/4	16° 1/4	18° 1/4	13° 3/4	15°	16° 1/4	13° 3/4
Durata della traiettoria in secondi	11",4	10",8	11",7	11",1	12"	12",8	13",8	12",2	13"	14"	13"
Derivazioni in metri	58	68	59	54	61	69	80	64	73	82	74

N. B. Il puntamento sarà sempre eseguito coll'alzo. Quando per mancanza d'alzo si deve puntare servendosi del quadrante si correggerà la derivazione puntando colla linea di mira naturale a destra del bersaglio di quanto è indicato per ciascuna distanza nella tavola e quindi ponendo il quadrante sulla generatrice superiore della parte cilindrica del cannone, si aggiungeranno ai gradi già segnati dal quadrante stesso quelli indicati dalla tavola.

BOLLETTINO BIBLIOGRAFICO TRIMESTRALE

Opere italiane.

Memoriale dell'uffiziale d'infanteria dell'esercito italiano, pel capitano SABA. — 2 vol. in-12°, Biella, 1863, tip. Flecchia e Chiorino. — Torino, tip. G. Cassone e Comp.

Operazioni dell'artiglieria negli assedi di Gaeta e Messina negli anni 1860-61. — Torino, Loescher. — L. 8.

Idrografia del regno d'Italia compilata dal commendatore LUIGI DE BARTOLOMEIS. — Torino, 1864, Eredi Botta. — In corso di stampa.

Notizie statistiche sui principali eserciti europei — l'esercito francese — per G. G. CORVETTO. — Pubblicazione della *Rivista militare italiana*. — Torino, 1864, tip. G. Cassone e Comp. — Un vol. in-8° — L. 1,50.

PICCOLA BIBLIOTECA DELL'ESERCITO.— *Serie suppletiva particolare all'arma di cavalleria*. — In corso di pubblicazione alle stesse condizioni d'abbuonamento che per le tre prime serie — Torino, G. Cassone e Comp.

— *L'almanacco militare illustrato per l'anno* 1865. — Torino, G. Cassone e Comp. — Cent. 60. — Un bel volume di pag. 200 e 50 incisioni.

Opere francesi.

Grouchy, général de division, sénateur, du 16 au 19 juin 1815, avec documents inedits et réfutation de M. THIERS. — Paris, Dentu. — 3 fr.

BEAULIEU (lieutenent du génie). — *Mémoire sur deux nouveaux systèmes de pont-lévis*, avec 2 planches. — Bruxelles, Muquardt. — 20 sgr.

PIRON (capitaine). — *Éssai de fortification improvisée, ou suite à la fortification éclectique*, avec 4 planches. — Bruxelles, Muquardt. — 1 2|3 tall.

ARNOULT. — *La guerre de Pologne.* — In-12° — Paris, A. Faure. — 3 fr.

PIRON (capitaine). — *Les systèmes de fortification discutés et comparés.* — Bruxelles et Gand. — 1 tall.

TODLEBEN. — *Défense de Sévastopol*, traduit du russe. — Paris, J. Dumaine. — È uscito il 1° volume.

DE MAZADE. — *L'Italie e les Italiens*, nouveaux récits des guerres et des révolutions italiennes. — In-18°. — Turin, Bocca. — 3 fr.

LA BARRE DUPARCQ. — *L'art militaire pendant les guerres de réligion.* — In-8°. — Bocca. — 2 fr.

CHESNEL. — *Dictionaire des armées de terre et de mer*, encyclopedie militaire et marittime. — Turin, Bocca. — 2 vol. — 32 fr.

ROBERT A. — *Le combat d'honneur.* — Paris, Hachette. — 3 fr.

DU TEMPLE. — *Instruction sur l'entretien et les exercices de la machine à bord des navires armés.* — In-8°. — Paris. — 1 fr.

BLANC PAUL. — *L'insurrection en Algérie* (1864). — In-8°. — Alger, Paris, Challamel ainé. — 1 fr.

BERNIMOLIN. — *Complement du manuel des lois sur la milice.* — Luge.

HAIRION (dott.). — *Discours sur l'ophtamie des armées.* — Bruxelles.

Opere tedesche.

RÜSTOW W. — *Der deutsch-dänische Krieg* 1864, *politisch-militärisch Beschreiben.* — Con carte e piani. — Zurigo, Schulthess. — 24 sgr.

BLUMHARDT. — *Die stehende Befestigung für Offiziere aller Waffen und für Kriegsschulen nach den neuesten Erfahrungen und Aus führungen bearbeitet.* — Darmstadt e Lipsia, Zernin. — 1 tall.

HARTMANN. — *Artillerie-Organisation.* — Annovre, Helwing. — 2 tall.

RÜSTOW W. — *Annalen des Königreichs Italien* 1861-63. — 2 tall., 12 sgr.

GUSMAN'S. — *Erinnerungen aus dem italiessnischen Feldzuge des Jares* 1859. — Wien. — 1 1|2 tall.

TAGLIANO GAETANO *Gerente.*

INDICE

DEL VOLUME I. — ANNO IX.

Luglio.

Regolamento di manovra dell'esercito austriaco . . . . . *pag.* 3
Lavori di trincea, camminamento con zappa piena, semplice e doppia senza gabbioni ripieni . . . . . » 56
Una parola sul programma di studi per gli allievi della scuola d'applicazione allo stato maggiore . . . . . » 71

Agosto.

Osservazioni critiche sulle lezioni sui passaggi dei fiumi eseguiti da truppe, pubblicate recentemente a Torino dalla tipografia Vercellino, ad uso della scuola d'applicazione delle armi d'artiglieria e genio . . . . . » 91
Di un frammento di falconetto dei Pico signori di Mirandola, gittato nel 1300. . . . . » 118
Regolamento di manovra dell'esercito austriaco (fine) . . . » 137
Rivista tecnologica . . . . . » 188
Rivista statistica . . . . . » 206

Settembre.

Gli Italiani in Africa ossia gli assedi della goletta e del forte di Tunisi nel 1574 . . . . . *pag.* 215
Studi sulla stabilità delle armature dei tetti . . . . . » 237
Sull'esercito italiano in generale e sulla cavalleria in particolare » 291
Resoconto sulle esperienze d'artiglieria eseguite nel 1863 . » 332
Bollettino bibliografico trimestrale . . . . . » 343